

## Elazığ İlinde Yetiştirilen Bazı Yerli Üzüm Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi\*

Nurhan KESKİN\*\*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, TÜRKİYE

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFO

Geliş Tarihi / Received: 11.03.2017  
Kabul Tarihi / Accepted: 28.04.2017

Anahtar Kelimeler:  
Çoklu Faktör Analizi  
Kalite ve verim ilişkileri  
*Vitis vinifera* L.

### ÖZET

Bu çalışmada, Elazığ ilinde yetiştirilen bazı yerli üzüm çeşitleri (Köhnü, Şilfoni, Ağın Beyazı, Kırmızı) ile bu çeşitlerin verim ve kalite (salkım ağırlığı, tane eni, tane boyu, tane ağırlığı pH, titre edilebilir asit, suda çözünebilir kuru madde) özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2014 ve 2015 bağ bozumu döneminde omcalardan rastgele alınan salkımlarda, üzerinde durulan özellikler için laboratuvar koşullarında gerekli ölçüm ve analizler yapılmıştır. İlişkileri iki boyutlu uzaya göstermek amacıyla elde edilen veriler "Çoklu Faktör Analizi" ile analiz edilmiştir. Çoklu Faktör Analizi sonuçlarına göre; birinci ve ikinci faktörler için varyans açıklama oranları sırasıyla % 54.64 ve % 30.71 olarak bulunurken, toplam açıklanabilen varyans oranı % 85.35 olarak gerçekleşmiştir. Ele alınan verim ve kalite özellikleri için birinci boyuta göre Köhnü ve Şilfoni çeşitleri salkım ağırlığı dışındaki diğer özellikler ile pozitif ilişkili bulunurken, Ağın Beyazı ve Kırmızı çeşitleri ise aynı boyuta göre sadece salkım ağırlığı ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Yaklaşık % 31 oranında varyansı açıklayan ikinci boyuta göre ise Şilfoni ve Kırmızı çeşitleri diğer iki çeşit ile farklı bölgelerde yer almıştır. Yine bu boyuta göre; pH, SÇKM ve tane boyu özellikleri diğer özellikler ile negatif korelasyonlu bulunmuştur. Sonuç olarak; çeşitler ile verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesinin, yetiştiricilik açısından önemli olduğu ve bu ilişkileri belirlemede Çoklu Faktör Analizi'nin kullanılabilmesi söylenebilir.

## Determination of Relationships Between Yield and Quality Characteristics with Some Native Grape Cultivars Grown in Elazığ

### ABSTRACT

This study aims to determine the relationships between the some native grape cultivars ("Köhnü", "Şilfoni", "Ağın Beyazı" and "Kırmızı") grown in Elazığ yield and quality characteristics [cluster weight, berry width, berry size, berry weight, pH, titratable acidity (TA), and total soluble solids (TSS)]. For the studied characteristics, at the laboratory conditions, the essential analyses were performed on the clusters drawn randomly from the grapevine in the 2014 and 2015 harvest season. "Multiple Factor Analysis" was performed to present the relationships on two-dimensional space. According to the Multiple Factor Analysis, accounted variance for the first and second factors were found 54.64% and 30.71%, respectively while the total explained variance was 85.35%. According to the first dimension, "Köhnü" and "Şilfoni" cultivars were positively correlated with all studied yield and quality characteristics except from cluster weight. However, for the same dimension, "Ağın Beyazı" and "Kırmızı" cultivars were found positively correlated with cluster weight. According to the second dimension that explain about 31% of the variance, "Kırmızı" and "Şilfoni" cultivars were located on the different part of the two-dimensional space. In addition, pH, TSS, and berry size were negatively correlated with other characteristics for the same dimension. As a result; it can be stated that determination of the relationships between cultivars, yield and quality characteristics is essential for farming and Multiple Factor Analysis can be used to determine these relationships.

Keywords:  
Multiple Factor Analysis  
Quality and yield relations  
*Vitis vinifera* L.

\*Bu çalışma 3. Ulusal Tarım Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuş, ancak sadece kısa özet olarak basılmıştır.

\*\*Sorumlu Yazar / Corresponding author: keskin@yyu.edu.tr

## 1. Giriş

Bağcılık açısından Türkiye, birçok önemli avantajlara sahiptir. Bu avantajları; ülkemizin dünyanın bağcılık için en uygun iklim kuşağı üzerinde yer alması, asmanın anavatanı olan bölgeler arasında olması, eski ve köklü bir bağcılık geçmişine sahip olması, asmanın kültüre ilk alındığı merkez olması ve zengin bir asma genetik potansiyeline sahip olması şeklinde sıralamak mümkündür.

Türkiye’de hemen her bölgede üzüm yetiştirildiğinden zengin ve değişik özellikler içeren yerel çeşit ya da tipler oluşmuştur. İklim ve toprak yapısı bakımından üzüm yetiştiriciliği için uygun olan Elazığ ilinde Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri başta olmak üzere; Köhnü, Ağın Kırmızısı, Ağın Beyazı, Şilfoni gibi 60’ın üzerinde çeşit bulunmaktadır. İlde bağcılık geleneksel bir terbiye şekli olan serpene sistemine göre yapılmaktadır. Bağların yaklaşık % 15’inde, telli terbiye ve damlama sulama sistemi kullanılmaktadır. Üretilen üzümlerin % 60’ını şaraplık ve sıralık bir çeşit olan Öküzgözü çeşidi oluşturmaktadır. Diğer yandan, üretilen üzümlerin yaklaşık % 20-25’i şaraplık ve % 50-60’ı sofralık olarak tüketilirken, % 15-20’si ise pekmez, pestil ve orcik (cevizli sucuk) gibi geleneksel gıdalarda kullanılmaktadır (Yücel, 2015).

Çoklu Faktör Analizi, çok boyutlu tablolara boyut indirgeme yaparak, rakamsal sonuçların yanı sıra, değişkenlerin kategorileri arasındaki ilişkileri (genellikle) iki boyutlu uzayda görsel olarak sunma imkanı sağlar. Özellikle tekrür sayısının az olması durumunda, parametreler ile çeşitler arasındaki ilişkileri görsel olarak sunan çok değişkenli analiz yöntemlerinden birisidir (Escofier ve Pagès, 1994). Pages (2005), 10 beyaz şarapta, duyuşal özellikler ile şarap çeşitleri arasındaki ilişkileri Çoklu Faktör Analizi ile inceleyerek, bu analizinin diğer yöntemlere göre avantajlarından bahsetmiştir. Benzer şekilde, Morand ve Pages (2006), 10 beyaz şarapta, duyuşal özellikler ile şarap çeşitleri arasındaki ilişkileri Çoklu Faktör Analizi ve Procrustes Analizi ile birlikte incelemişler ve yöntemlerin avantajlarına değinmişlerdir.

Bu çalışmada, Elazığ ilinde yetiştirilen Köhnü, Şilfoni, Ağın Beyazı ve Kırmızı gibi bazı yerel üzüm çeşitlerinin bazı verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin "Çoklu Faktör Analizi" ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini, Elazığ ili yerel üzüm çeşitlerinden; Köhnü, Şilfoni, Ağın Beyazı ve Kırmızı çeşitleri oluşturmuştur. Adı geçen üzüm çeşitlerinin özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Bu çeşitlere ait omcaldardan, salkım örnekleri, 2014 ve 2015 bağbozumu döneminde alınmış, bu örneklerden verim ve kalite [salkım ağırlığı (g), tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g), pH, titre edilebilir asit (TA), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM)] özellikleri için laboratuvar koşullarında gerekli ölçüm ve analizler yapılmıştır.

**Çizelge 1.** Üzüm çeşitlerinin özellikleri (Çelik, 2006).

Çeşit	Özellikler							Olgunlaşma
	Tane rengi	Tane şekli	Tane büyüklüğü	Çekirdek sayısı	Tad	Salkım şekli	Salkım büyüklüğü	
Köhnü	Morumsu siyah	Oval	Çok iri	2-3	Nötral	Konik	Çok iri	Geç
Şilfoni	Yeşil-sarı	Eliptik	Çok iri	3-4	Nötral	Konik-silindirik	İri	Geç
Ağın Beyazı	Sarı	Kısa, eliptik	Çok iri	2-3	Nötral	Konik-silindirik	Çok iri	Orta mevsim
Kırmızı	Kırmızı	Hafif oval	İri	1-2	Nötral	Kanatlı konik	İri	Geç

Çeşitler ile özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek üzere; elde edilen veriler, Çoklu Faktör Analizi (Multiple Factor Analysis) ile değerlendirilmiştir. Analiz iki adımda gerçekleştirilmiştir. Birinci adımda her veri tablosu için temel bileşen hesaplanmış ve bunlar, birinci tekil değere (temel bileşenden elde edilen) bölünerek normalize edilmiştir.

İkinci adımda ise bu normalize edilmiş veri tabloları birleştirilerek genel (total) tablo oluşturulmuştur (Abdi ve ark., 2013). Bu tablo içerisinde yer alan değişkenler, yükler ve nesnelere için faktör skorlarını veren temel bileşenler analizine tabii tutulmuştur. Analiz sonucunda, çeşitler için özellikler arası ilişkilerin birinci ve ikinci boyuta (faktöre) göre koordinat değerleri ve özelliklerin boyutlardaki varyansı

açıklama oranları hesaplanmıştır. Özellikler ile çeşitler arası ilişkiler; kolay anlaşılır ve yorumlanabilir olması nedeniyle iki boyutlu uzayda grafiksel olarak gösterilmiştir. Hesaplamalarda XLSTAT (Anonymous, 2013) istatistik paket programı kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Üzüm çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerine ait ortalamalar Çizelge 2’de verilmiştir.

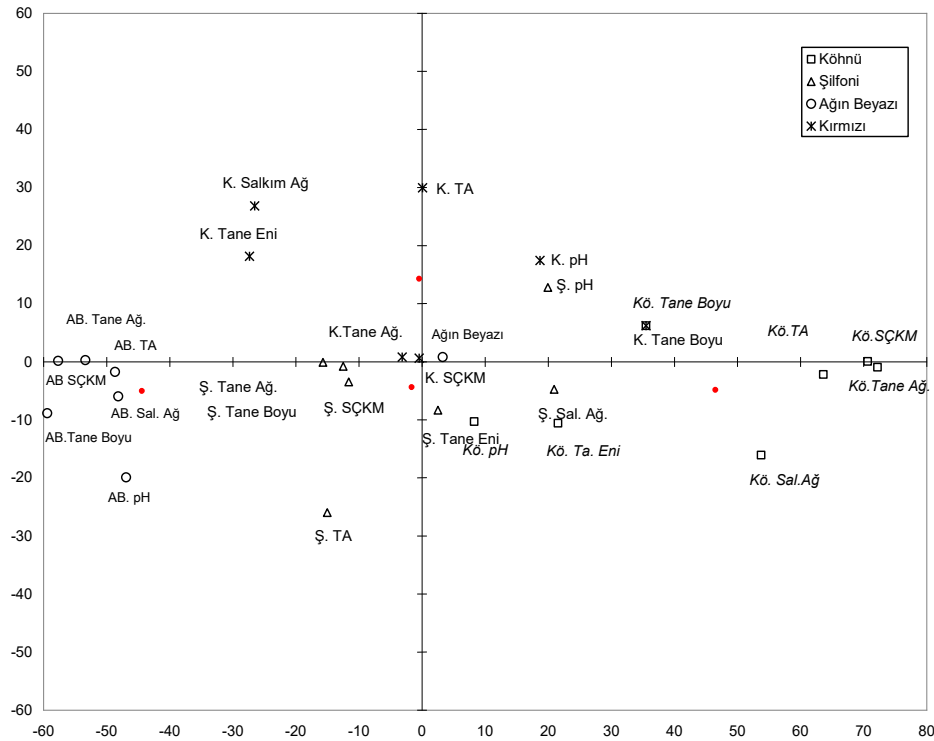
**Çizelge 2.** Verim ve kalite özelliklerine ait ortalamalar

Çeşitler	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Salkım ağırlığı (g)	Tane ağırlığı (g)	pH	TA (%)	SÇKM (%)
Köhnü	19.63	23.80	338.0	5.40	3.66	0.47	20.5
Şilfoni	19.48	23.08	477.0	4.60	3.90	0.40	18.5
Ağın Beyazı	18.83	20.61	544.5	4.25	3.59	0.46	17.5
Kırmızı	17.91	21.23	457.0	3.10	3.88	0.41	19.5

Çoklu Faktör Analizi sonuçlarına göre; özelliklerin iki boyutlu uzaydaki koordinat değerleri, diğer bir ifade ile özelliklerin her iki faktördeki katsayıları Çizelge 3’te verilmiştir. Çizelge 3’teki değerlere dayalı olarak, özellikler arası ilişkilerin iki boyutlu uzayda grafiksel olarak görünümü Şekil 1’de verilmiştir. Bununla birlikte, özellikler için boyutlara göre varyans açıklama oranları Çizelge 4’te sunulmuştur.

**Çizelge 3.** Özelliklerin iki boyutlu uzaydaki koordinat değerleri

	Köhnü		Şilfoni		Ağın Beyazı		Kırmızı	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
pH	8.278	-10.300	19.936	12.772	-46.914	-19.913	18.700	17.441
TA	63.607	-2.204	-15.032	-25.977	-48.665	-1.776	0.091	29.957
SÇKM	70.636	0.051	-12.491	-0.787	-57.686	0.129	-0.459	0.607
Tane eni	21.554	-10.595	2.504	-8.339	3.287	0.781	-27.345	18.154
Tane boyu	35.508	6.191	-11.610	-3.487	-59.406	-8.895	35.508	6.191
Salkım ağırlığı	53.763	-16.092	20.930	-4.759	-48.154	-5.975	-26.539	26.826
Tane ağırlığı	72.194	-0.939	-15.695	-0.123	-53.362	0.271	-3.137	0.791



**Şekil 1.** Çeşitler ile özellikler arası ilişkinin iki boyutlu uzaydaki görünümü

**Çizelge 4.** Özellikler için boyutlara göre varyans açıklama oranları

Özellikler	F1	F2
pH	75.670	24.330
TA	80.776	19.224
SÇKM	99.988	0.012
Tane eni	70.600	29.400
Tane boyu	97.357	2.643
Salkım ağırlığı	85.966	14.034
Tane ağırlığı	99.981	0.019
Özdeğer	3.825	2.150
Varyans açıklama oranı	% 54.64 (3.825 /7)	% 30.71 (2.150 /7)

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; birinci ve ikinci faktörler için varyans açıklama oranları sırasıyla % 54.64 ve % 30.71 olarak bulunurken, toplam açıklanabilen varyans oranı % 85.35 olarak gerçekleşmiştir. Toplam varyans açıklama oranı, çalışmaya dâhil edilen tüm özelliklere ait varyasyonun veya değişkenliğin, bu özellikler arası ilişkinin iki boyuta indirgenerek gösterilmesi durumunda açıklanabilen kısmını ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile; 7 özelliğe ait varyasyon, iki boyutlu uzayda gösterilmek istendiğinde (1- 0.85.35) toplam varyasyonun, yalnızca % 14.65'i açıklanamayacaktır.

Özelliklerin birinci boyuta göre varyans açıklama oranları yaklaşık % 70.600 ile % 99.981 arasında değişirken, ikinci boyuta göre bu değerler % 0.012 ile % 29.400 arasında değişmiştir (Çizelge 4). Tane eni, birinci boyutta en düşük varyans açıklama oranına sahip olurken, ikinci boyutta en yüksek varyans açıklama oranına sahip olmuştur.

Özellikler arası ilişkiler, iki boyutlu uzayda gösterildiğinde; değişkenlerin konumu orijine yaklaştıkça, ilişki azalmakta, bunun tersi durumda artmaktadır. Diğer yandan, boyutlara göre karşıt tarafta yer alan özellikler arası ilişki negatif yönlü iken, aynı bölgede yer alan özellikler arası ilişki pozitif yönlüdür.

Ele alınan verim ve kalite özellikleri için birinci boyuta göre Köhnü ve Şilfoni çeşitleri, salkım ağırlığı dışındaki diğer özellikler ile pozitif ilişkili bulunurken, Ağın beyazı ve Kırmızı çeşitleri ise aynı boyuta göre sadece salkım ağırlığı ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Yaklaşık %31 oranında varyansı açıklayan ikinci boyuta göre ise Şilfoni ve Kırmızı çeşitleri diğer iki çeşit ile farklı bölgelerde yer almıştır. Yine bu boyuta göre; pH, SÇKM, ve tane boyu özellikleri diğer özellikler ile negatif korelasyonlu bulunmuştur. İkinci boyuta göre genel olarak, Kırmızı çeşidi; salkım ağırlığı ve tane eni bakımından diğer çeşitlerden belirgin bir şekilde ayrılmıştır. Benzer şekilde, pH bakımından Ağın Beyazı ile Kırmızı ve Şilfoni çeşitleri arasında belirgin negatif ilişki gözlenmiştir. SÇKM özelliği için ise bu boyuta göre çeşitler arası oldukça zayıf bir ilişki gözlenmiştir (Şekil 1).

Her iki boyut birlikte dikkate alındığında; saat yönüne göre birinci bölgede yer alan Ağın Beyazı ve Kırmızı çeşitlerin tane ağırlığı ve tane eni özellikleri yüksek korelasyonlu bulunurken, ikinci bölgede, Şilfoni ve Kırmızı çeşidin pH değerleri, benzer şekilde Köhnü ve Kırmızı çeşidin ise tane boyu özellikleri yüksek korelasyonlu bulunmuştur. Üçüncü bölgede ise Şilfoni ve Köhnü çeşitleri tane eni ve salkım ağırlığı bakımından yüksek korelasyonlu bulunmuştur. Son olarak, dördüncü bölgede de Ağın beyazı ile Şilfoni çeşitleri, SÇKM, TA ve tane boyu özellikleri bakımından pozitif ve yüksek korelasyonlu bulunmuştur. Bununla birlikte, Kasimatis ve ark. (1977), Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde SÇKM ile tane büyüklüğü arasındaki korelasyonların pozitif olduğu kadar negatif yönlü olabileceğini de vurgulamıştır.

Kamiloğlu ve Üstün (2014), yaptıkları çalışmada; Kalecik Karası, Sirah, Carignane, Semillon, Chardonnay ve Narince üzüm çeşitlerinde bazı kalite özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma sonucunda; tane özellikleri (en, boy, ağırlık, hacim) ile salkım özellikleri (en, boy, ağırlık, hacim) ve çekirdek ağırlığı arasında pozitif ilişki, pH ( $r = -0.54 - -0.61$ ), SÇKM ( $r = -0.47 - -0.54$ ) arasında ise negatif ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Batu ve Demirdöven (2010), elmalarda depolama sonrası elde edilen verilere yaptıkları korelasyon analizi sonucunda; titrasyon asitliği ile SÇKM arasında negatif yönlü ilişkinin olduğunu belirterek, titrasyon asitliğinin, asit ve tat üzerine etkili olan iyi bir belirteç olduğunu vurgulamışlardır. Diğer yandan, Adak ve Pekmezci (2012) meyvelerde saptanan pomolojik özellikler arasındaki ilişkilerin yıldan yıla değişim gösterdiğini vurgulayarak, 2006-2007 deneme yılında, meyve eti sertliği ile SÇKM arasında negatif ve SÇKM ile C vitamini arasında pozitif korelasyonun olduğunu, 2007-2008 deneme yılında ise sadece SÇKM ile TA arasında negatif korelasyon bulunduğunu belirtmişlerdir.

Özellikler ve çeşitler arasında doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkiler olmak üzere çok yönlü ilişkiler mevcuttur. Bu ilişkiler, tek değişkenli istatistik yöntemler ile analiz edilebileceği gibi çok değişkenli yöntemler ile de analiz edilebilir. Fatahi ve ark. (2004), genetik çeşitlilik üzerine yaptıkları çalışmada 90 çeşitte 23 özelliği tek ve çok değişkenli analiz yöntemleri ile değerlendirmişlerdir. Salkım, meyve ve çekirdek ile ilgili özelliklerin yanı sıra; olgunluk zamanı, SÇKM, TA ve verim arasındaki ilişkiler için; korelasyon ve çoklu regresyon analizi, path analizi, faktör analizi ve kümeleme analizi yöntemlerini kullanmışlardır. Özellikler arası ilişkiler bakımından elde edilen sonuçların; iri taneli, erkenci ve çekirdeksizlik özelliklerine sahip çeşitler elde edilmesi bakımından karşılaşılabilecek olası zorlukları ortaya koyduğunu ve ıslahta amaçlanan hedeflere ulaşma bakımından ıslahçılara fikir verebileceğini vurgulamışlardır.

Çok değişkenli yöntemler, ilişkilerin bir bütün olarak ele alınması açısından, tek değişkenli yöntemlere göre avantajlıdır. Ancak, çok değişkenli analiz yöntemlerinin, tek değişkenli yöntemlere göre biraz karmaşık olması ve sonuçların yorumlanmasındaki zorluklar, bu yöntemleri bir miktar geri plana itmiştir. Çok değişkenli analiz yöntemlerinden birisi olan Çoklu Faktör Analizi, özellikle küçük örneklerde avantajlı bir yöntem olup, sonuçların görsel olarak iki boyutlu uzayda grafiksel olarak gösterilebilmesini ve yorumlanabilirliğini kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte, sürekli ve kategorik değişkenleri içeren veri setleri için de oldukça uygun bir yöntemdir. Escofier ve Pagès (1994), Çoklu Faktör Analizi'nin, Procrustes Analizi'ne benzer olduğunu ve farklı değişken tiplerini (sürekli ve kategorik) içeren veri setlerinde özellikler arası ilişkileri birlikte incelemeye kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Pagès (2004), Çoklu Faktör Analizi'nin, sürekli değişkenleri (özellikleri) içeren veri setlerinde Temel Bileşenler Analizi gibi, kategorik değişkenleri içeren veri setlerinde ise Çoklu Uyum Analizi gibi çalıştığını belirtmiştir.

Bilindiği üzere, tane büyüklüğü üzümde en önemli kalite özelliklerinden birisi olup, doğrudan ve dolaylı olarak diğer birçok özellik ile ilişkilidir. Islahçıların temel amaçları arasında yer alan tane büyüklüğü ve diğer kalite özelliklerinin geliştirilmesi için bu özellikler arası ilişkilerin basit ve anlaşılır bir şekilde belirlenmesi son derece önemlidir. Bu bağlamda farklı istatistik yöntemler geliştirilmiş olmakla birlikte bu yöntemlerin uygulamada yaygın olarak kullanılmasındaki eksiklikler de göz ardı edilmemelidir.

#### 4. Sonuçlar

Bu çalışmada, Elazığ ilinde yetiştirilen yerli üzüm çeşitlerinden Köhnü, Şilfoni, Ağın Beyazı ve Kırmızı'nın; salkım ağırlığı (g), tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g), pH, TA, SÇKM gibi verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler "Çoklu Faktör Analizi" ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin çeşitlere göre değişim gösterdiği ve bu değişimin belirlenmesinin, yetiştiricilik açısından önemli olduğu, ayrıca, bu ilişkileri belirlemede Çoklu Faktör Analizi'nin kullanılabileceği söylenebilir. Bu çalışmada kullanılan çoklu faktör analizinin, farklı tipteki değişkenleri içeren veri setlerinde ve küçük örneklerde kullanılabilmesi ve sonuçları görsel olarak basit iki boyutlu uzayda gösterebilmesi açısından uygulamada araştırmacılara yararlı olabileceği düşünülmektedir.

#### Kaynaklar

- Abdi, H., Williams, L.J., Valentin, D., 2013. Multiple factor analysis: principal component analysis for multitable and multiblock data sets. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*,5: 149-179.
- Adak, N., Pekmezci, M., 2012. Topraksız çilek yetiştiriciliğinde fide tipi ve yetiştirme ortamının meyve kalitesi üzerine etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(2): 135-142.
- Anonymous, 2013. Addinsoft, XLstat, Leading data analysis and statistical solution for Microsoft Excel, Addinsoft SRL.
- Batu, A., Demirdöven, A., 2010. Modifiye atmosferde paketlenme ve soğukta depolamanın elmanın duysal kalitesi üzerine etkileri. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2): 58-67.
- Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:3, Ankara.
- Escofier, B., Pagès, J., 1994. Multiple factor analysis (AFMULT package). *Computational Statistics and Data Analysis*, 18(1): 121-140.
- Fatahi, R., Ebadi, A., Vezvaei, A., Zamani, Z., 2004. Relationship among quantitative and qualitative characters in 90 grapevine (*Vitis vinifera*) cultivars. *Acta Horticulture*, 640: 275-282.

- Kamiloğlu, Ö., Üstün, D., 2014. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin hasat sonrası kalite özellikleri. *Türk Tarım ve Dođa Bilimleri Dergisi*, 1(3): 361-368.
- Kasimatis, A.H., Vilas, E.P, Swanson, F.H. and Baranek, P.P., 1977. Relationship of soluble solids and berry weight to airstreams grades of natural Thompson Seedless raisins. *American Journal of Enology and Viticulture*, 28: 8-15.
- Morand, E., Pages, J., 2006. Procrustes multiple factor analysis to analyse the overall perception of food products. *Food Quality and Preference*, 17: 36-42.
- Pagès, J., 2004. Multiple factor analysis: main features and application to sensory data. *Revista Colombiana de Estadística*, 27(1): 1-26.
- Pagès, J., 2005. Collection and alaysis of perceived product inter-distances using multiple factor analysis: Application to study of 10 white wines from Loire Valley. *Food Quality and Preference*, 16: 642-649.
- Yücel, N., 2015. Bir Şehir: Elazığ, Bir Sektör: Bağcılık, Bir Ürün: Öküzgözü Üzümü, Bir Marka: Elazığ Şarabı. *Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi*, 2(1): 77-110.