



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
**Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University**

e-ISSN 2651-4044

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bursauludagziraat>

<http://www.uludag.edu.tr/ziraatdergi>

Eylül/2020, 34(Özel Sayı/Special Issue), s.115-122.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

RESEARCH ARTICLE

Geliş Tarihi (Received): 24.10.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 12.06.2020

## **Protea’da Morfolojik, Verim ve Çiçek Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler<sup>A</sup>**

**Fulya UZUNOĞLU<sup>1\*</sup>, Ferhat AVCI<sup>2</sup>, Oğuzhan ÇALIŞKAN<sup>3</sup>**

**Öz:** Bu çalışma, protealarda bazı morfolojik, verim ve çiçek kalite özellikleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için yapılmıştır. Bu amaçla morfolojik özelliklerden toplam sürgün sayısı, sprej sürgün sayısı, kör sürgün sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, yaprak alan; verim özelliklerinden pazarlanabilir verim ve dekara verim; çiçek kalite özelliklerinden çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, çiçek baş uzunluğu, çiçek baş genişliği, çiçek renk özellikleri ve vazo ömrü arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Pazarlanabilir verim ve dekara verim değerlerinin bitkiden elde edilen toplam sürgün sayısı ( sırasıyla, 0.98\*\* ve 0.98\*\*) ve uç alınan sürgün sayısı (sırasıyla, 0.37\*\* ve 0.37\*\*) ile pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bitki başına elde edilen sprej sürgün sayısı ile vazo ömrü arasında negatif korelasyon (-0.35\*\*) olduğu belirlenmiştir. Yaprak iriliğindeki artışın kör sürgün oluşumunu azalttığı ve vazo süresini uzattığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Protea, Korelasyon, Morfolojik özellikler, Verim, Çiçek kalitesi.

<sup>A</sup> Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

\* **Sorumlu yazar/Corresponding Author:** <sup>1</sup> Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay/ Türkiye. E-mail: fulyaacikgoz@gmail.com **OrcID:** 0000-0003-4390-0407

<sup>2</sup> Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay/ Turkey. E-mail: ferhatavcı@gmail.com **OrcID:** 0000-0003-4921-5734

<sup>3</sup> Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay/ Turkey. E-mail: ocaliskan@mku.edu.tr **OrcID:** 0000-0002-2583-9588

**Atıf/Citation:** Uzunoglu, F., Avci, F. ve Caliskan O. 2020. Protea’da Morfolojik, Verim ve Çiçek Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Bursa Uludag Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, Cilt ( Sayı), 34(Özel Sayı), s. 115-122.

## Relationships Among Morphological, Yield, And Flower Quality Characteristics in Protea

**Abstract:** This study was carried out to evaluate the relationships among some morphological, yield and flower quality in Protea. In this study, morphological characteristics such as total number of shoots, number of spray shoots, number of flowerless shoots, leaf width, leaf length, leaf area, yield characteristics such as marketable yield and yield per decare, and flower quality characteristics such as flower quality characteristics, flower stem length, flower stem thickness, flower head length, flower head width, flower color characteristics and vase life were examined. The marketable yield and decare yield values were correlated positively with the total number of shoots per plant (respectively 0.98 \*\* and 0.98 \*\*) and the number of pinched shoots (0.37 \*\* and 0.37\*\*). The negative correlation between the number of sprays shoots obtained per plant and vase life (-0.35 \*\*) was determined. It was found that the increase in leaf size decreased the formation of blind shoots and prolonged the vase life.

**Keywords:** Protea, correlation, morphologic characteristics, yield, flower quality.

### Giriş

Proteaceae familyası 60'ın üzerinde cins ve yaklaşık 1400 türden oluşmaktadır. Bu türlerin 800'den fazlası Avustralya ve 400'ü Afrika orijinlidir. Orta ve Güney Amerika'da yaklaşık 90 tür, Yeni Gine'nin doğusunda adalarda 80 ve Yeni Kaledonya'da 45 tür bulunur. Madagaskar, Yeni Gine, Yeni Zelanda ve Güneydoğu Asya az sayıda türe ev sahipliği yapmaktadır (Rebelo 1995; Leonhardt ve Criley, 1999).

Proteaların yaprak ve çiçek renklerinin gösterişli olması nedeniyle yetiştiriciliği yaygınlaşmaktadır. Ticari olarak *Leucadendron* türü genellikle çiçek ve yaprakları için yetiştirilirken, *Leucospermum* ve *Protea* türleri çiçekleri için yetiştirilmektedir. Bununla birlikte protea türlerinin çiçek ve yaprakları taze olarak kullanımı yanında kuru olarak da değerlendirilmektedir. Bazı türleri gösterişli çiçeklere sahip olması nedeniyle, özellikle Avrupa'da çelenk yapımında, gelin çiçeği ve kapı süsü olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, dış mekan süs bitkisi olarak ev bahçelerinde ve peyzaj alanlarında da kullanılabilir (Criley, 2007; Avcı ve ark., 2016).

Süs bitkilerinde kalite özellikleri türlere göre değişkenlik göstermekle birlikte, genellikle çiçeklenme süresi, çiçek rengi, yaprak rengi, vazo ömrü, kullanılan anaç gibi unsurlara bağlıdır. Kesme çiçek üretiminde vazo ömrü birçok çiçeğin piyasa fiyatını belirlemede önemli bir kriterdir. Dünyada üretilen kesme çiçeklerin yaklaşık %25'i üreticiden tüketiciye kadar olan zincirde farklı nedenlerden dolayı kayba uğramaktadır. Çiçek sapı, yaprak ve çiçek organlarındaki kalite kayıpları ya ürünün pazar değerini düşürmekte ya da ürünün satışını engellemektedir. Bu nedenle üreticiden tüketiciye kadar olan zincirde hem kalitenin korunması hem de hasat

sonrası kayıpların önlenmesi üretici-tüketici memnuniyeti açısından önemlidir (Kazaz 2015; Gölükçü ve ark., 2017).

Süs bitkilerinde çiçek ve kalite özellikleri ekolojik koşullardan önemli düzeyde etkilenmektedir. Böylece, verim ve verimle ilişkili özelliklerin belirlenerek bunların yetiştiricilikte ve ıslahta değerlendirilmesi oldukça önemlidir (Ramzan ve ark., 2016). İncelenen özellikler arasındaki doğrusal ilişkinin ölçüsü olarak korelasyon katsayısı kullanılmakta ve korelasyon katsayısı yüksek ise iki değişken arasındaki ilişkinin yüksek olduğu ifade edilmektedir (Efe ve ark., 2000).

Süs bitkilerinde incelenen özellikler ile verim arasındaki bağlantının belirlenmesi ve bu özelliklerin verime etkisinin tespitinin incelendiği korelasyon çalışmaları bilgi birikimi bakımından değerlidir (Kumar ve ark 2012). Korelasyon çalışmalarının süs bitkilerinde ürün geliştirme programlarında istenilen özellikleri etkileyen değişkenlerin tanımlanmasında etkili bir yöntem olarak kullanılabilir (Kumar ve ark. 2018). Shivaprasad ve ark. (2016), süs bitkilerinde verimin çok gen tarafından kontrol edilen bir özellik olduğunu ve bu özelliği etkileyen karakterlerin korelasyon çalışmalarıyla saptanabileceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte korelasyon çalışmalarının incelenen özelliklerin ekolojiden etkilenmesiyle oluşan farklılıkların belirlenmesinde yanında verimlilik üzerine etkilerinin tespitinin mümkün olabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca, verim üzerine olumsuz etkide bulunan karakterlerin belirlenmesi ile bu özelliklerin ortadan kaldırılması ve verimi olumlu yönde etkileyen karakterler üzerinde çalışmalar yapılmasına katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, protealarda bazı morfolojik, verim ve çiçek kalite özellikleri arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Bu araştırmada, Batoflora Firmasının Acerköy/Kırıkhan mevkiindeki (36°23'04"Kuzey, 36°23'38" Doğu, deniz seviyesinden yükseklik 238 m) tınlı, az kireçli (%2.0), tuzsuz (%0.01) toprak bünyesine sahip pH'sı 6.90 olan üretim alanında yetiştirilmekte olan 'Safari Sunset' ve 'Gold Strike' protea (*Leucadendron*) çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerin genel özellikleri şu şekildedir:

**Safari Sunset:** Yeni Zelanda'da *Leucadendron salignum* x *Leucadendron laureolum* melezlemesinden elde edilmiştir. Mevcut durumda protea çeşitleri arasındacari yetiştiriciliği yapılan en önemli çeşittir. Bu çeşit hem kesme çiçek hem dedekoratif amaçlı kullanılabilir. Kuzey yarım küredeki hasat tarihi ekim-ocak ayları arasında değişmektedir. Koyu kırmızıçiçeklere sahiptir (Matthews, 2002).

**Gold Strike:** *Leucadendron laureolum* × *Leucadendron salignum* melezidir. 'Safari Sunset'ten sonra ticari yetiştiriciliği yapılan en önemli çeşittir. Hem kesme çiçek hem de dekoratif amaçlı kullanılabilir. Hasat tarihi ekim-ocak ayları arasındadır. Sarıçiçeklere sahiptir (Ben-Jaacov ve Silber, 2007).

## Yöntem

Korelasyon analizleri için morfolojik özelliklerden toplam sürgün sayısı (adet/bitki), çoklu (sprey) sürgün sayısı (adet/bitki), kör sürgün sayısı (adet/bitki), uç alma yapılan sürgün sayısı (adet/bitki), toplam ve süren göz sayısı (adet/sürgün), uyanan göz yüzdesi, yaprak eni (cm), yaprak boyu (cm), yaprak alanı (cm<sup>2</sup>); verim özelliklerinden bitki başına verim (adet sürgün/bitki), pazarlanabilir verim (sürgün sayısı/bitki) ve dekara verim (adet sürgün/da); ve çiçek kalite özelliklerinden çiçek sapı uzunluğu (cm), çiçek sapı kalınlığı (mm), çiçek baş uzunluğu (cm), çiçek baş genişliği (cm), çiçek rengi ve vazo ömrü değerlendirmeye alınmıştır.

## Verilerin değerlendirilmesi

Vazo ömrü çalışması 5 yinelemeli ve her yinelemede 4 sürgünde gerçekleştirilirken, diğer ölçümler 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen verilerin pearson korelasyon katsayıları SAS paket programında (SAS, 2005) PROC CORR kodu ile belirlenmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Protea çeşitlerinin morfolojik, verim ve kalite özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 1’de verilmiştir. Buna göre, uç alınan sürgün sayısı arttıkça, bitki başına elde edilen toplam sürgün sayısı (0.42\*\*) ve kör sürgün sayısı (0.32\*\*) artış göstermiştir. Uyanan göz sayısı ve yüzdesindeki artışın kör sürgün sayısını arttırdığı (sırasıyla, 0.18\* ve 0.31\*\*) belirlenmiştir. Bununla birlikte, kör sürgün oluşumu ile yaprak eni (-0.23\*\*), boyu (-0.28\*\*) ve alanı (-0.26\*\*) arasında negatif korelasyon olduğu saptanmıştır. Sürgünde uyanan göz yüzdesi arttıkça oluşan sürgünlerdeki yaprak eni (-0.38\*\*), boyu (-0.47\*\*) ve alanının da (-0.54\*\*) azaldığı tespit edilmiştir. Gül üzerinde yapılan çalışmalarda (Matloobi ve ark., 2008; Costa ve ark., 2016) yaprak alanının küçülmesinin bitkide üretilen karbonhidrat miktarını azaltarak kör sürgün sayısında artış meydana getirdiği bildirilmiştir. Protealarda yaprak alanı azaldıkça kör sürgün sayısının arttığına dair bulgularımızın araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Bitki başına elde edilen spreyci sürgün sayısı arttıkça, o bitkiden elde edilen tekli sürgünlerin vazo ömrünün azaldığı (-0.35\*\*) belirlenmiştir. Vazo süresinin sürgündeki yaprak eni (0.30\*\*), boyu (0.50\*\*) ve alanı (0.50\*\*) arttıkça uzadığı saptanmıştır. Kumar ve ark. (2018) krizantemde yaptıkları çalışmada vazo ömrü ile bitki başına düşen çiçek sayısı ve bitki başına düşen spreyci sayısının pozitif korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Vikas ve ark. (2011), bitki başına düşen yaprak sayısının, vazo ömrü ile önemli ölçüde pozitif ilişkili olduğunu bildirmiştir. Vazo ömrü ile ilgili korelasyon değerleri Kumar ve ark. (2018)’nin sonuçlarıyla farklılık gösterirken, Vikas ve ark. (2011)’nin bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Vazo ömründe oluşan farklılıkların, tür, çeşit, bakım ve yetiştirme koşullarından kaynaklanabileceği belirtilebilir (Fanourakis ve ark., 2013)

Pazarlanabilir verim ve dekara verim değerleri bitkiden elde edilen toplam sürgün sayısı (sırasıyla, 0.98\*\* ve 0.98\*\*) ve uç alınan sürgün sayısı (sırasıyla, 0.37\*\* ve 0.37\*\*) ile pozitif korelasyon göstermiştir. Shivprasad ve ark. (2016) farklı gül çeşitlerinde yürüttükleri çalışmada, bitki başına düşen sürgün sayısı ile bitki başına düşen

çiçek sayısı, yaprak sayısı ve yaprak alanı arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Patil ve Nagar (2018) karanfilde çiçek çapı, sap uzunluğu, taze çiçek ağırlığı, bitki başına düşen çiçek verimi ve dekara veriminin pozitif yönde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bharathi ve ark. (2014) Afrika menekşesinde çiçek verimi ile bitki başına çiçek verimi arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğunu bildirmiştir. Verim ile ilgili bulgularımız araştırmacıların farklı türlerdeki sonuçlarıyla benzerlikler göstermiştir.

Çiçek sapı uzunluğu yaprak eni (-0.41\*\*), boyu (-0.51\*\*) ve alanı (-0.63\*\*) ile negatif korelasyona sahip olmuştur. Bu sonuca benzer olarak çiçek sapı kalınlığının yaprak eni (-0.34\*\*), boyu (-0.47\*\*) ve alanı (-0.42\*\*) ile negatif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, çiçek sapı uzunluğundaki artışın vazo ömrünü azalttığı (-0.49\*\*) saptanmıştır. Yaprak alanı bitkilerin büyüme, gelişme, taşıma, fotosentez etkinliği, gübreleme ve sulamaya yanıt gibi fizyolojik olaylarını etkileyebilmekte ve sürgün gelişimine bağlı olarak yaprak alanı değişkenlik göstermektedir (Rouphael ve ark., 2010). Bu nedenle, yaprak alanının çiçek sapı uzunluğu ile negatif korelasyon göstermesi beklenen bir durumdur.

Çiçek iriliğini oluşturan çiçek baş uzunluğu ve kalınlığı arttıkça kör sürgün sayısının azaldığı (sırasıyla, -0.18\* ve -0.19\*) belirlenmiştir. Ayrıca, yaprak eni (0.46\*\*), boyu (0.32\*\*) ve alanı (0.39\*\*) arttıkça çiçek baş uzunluğunun artış gösterdiği tespit edilmiştir. Shivprasad ve ark. (2016) gülde çiçek tomurcu çapı ile sap uzunluğu ve genişliği arasında negatif ilişki olduğunu saptamışlardır. Ramzan ve ark. (2016) ise glayöl' de yaprak sayısı, yaprak alanı ve çiçek uzunluğu arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirmişlerdir. Protealardan elde edilen çiçek sapı ve uzunluğu ile yaprak özellikleri arasındaki korelasyonların gülde (Shivprasad ve ark., 2016) ve glayölde (Ramzan ve ark., 2016) belirtilen sonuçlara paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Çiçek parlaklığını ifade eden L değeri uyanan göz yüzdesi (-0.66\*\*) ile negatif korelasyona sahip olurken, yaprak eni (0.59\*\*), boyu (0.68\*\*) ve alanı (0.83\*\*) ile pozitif korelasyona sahip olmuştur. Bununla birlikte, çiçeklerin parlaklığı ile vazo ömrü arasında da pozitif korelasyon (0.51\*\*) saptanmıştır. Bununla birlikte, çiçekte kırmızı renk arttıkça (a değeri) vazo ömrünün azaldığı (-0.55\*\*) tespit edilmiştir. Sarı rengi ifade eden rengin pozitif b değeri ile vazo ömrü arasında doğrusal korelasyon (0.54\*\*) belirlenmiştir. Ayrıca, renk yoğunluğunu gösteren chroma ve hue açı değerleri uç alınan sürgün sayısı (sırasıyla, -0.31\*\* ve -0.25\*\*) ve uyanan göz yüzdesi (sırasıyla, -0.65 ve -0.67\*\*) ile negatif korelasyon gösterirken, yaprak özellikleri ile pozitif korelasyon göstermiştir. Renk yoğunluğu arttıkça vazo ömrünün de olumlu yönde etkilendiği (sırasıyla, 0.54\*\* ve 0.57\*\*) belirlenmiştir.

Çiçek sapı kalınlığı ile çiçek sapı uzunluğu arasında doğrusal korelasyon (0.59\*\*) saptanmıştır. Çiçek baş uzunluğu ile çiçek sapı uzunluğu (-0.32\*\*) ve çiçek sapı kalınlığı (-0.32\*\*) arasında negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çiçek baş genişliği ile çiçek baş uzunluğu arasında pozitif korelasyon (0.59\*\*) saptanmıştır.

Çiçek sapı uzunluğu ve kalınlığı ile çiçek parlaklığı (L değeri), b, C ve h° değerleri arasında negatif yönde korelasyon olduğu belirlenirken, çiçek rengi kırmızılığı (a değeri) ile arasında pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 1:** Protealarda morfolojik, verim ve kalite özellikleri arasındaki pearson korelasyon katsayıları

Değişkenler	TSS	SP	KÖR	UÇS	TGS	UGS	UGY	YE	YB	YA	VS
SP	-0.10										
K	0.16	-0.08									
UCS	0.42**	-0.06	0.32**								
TGS	0.05	-0.23*	-0.20*	-0.01							
UGS	-0.12	0.12	0.18*	0.04	0.18*						
UGY	-0.13	0.28**	0.31**	0.06	-0.68**	0.58**					
YE	0.01	-0.07	-0.23**	-0.38**	0.28**	-0.16	-0.38**				
YB	0.10	-0.16	-0.28**	-0.38**	0.44**	-0.13	-0.47**	0.62**			
YA	0.09	-0.24**	-0.26**	-0.37**	0.44**	-0.19*	-0.54**	0.73**	0.87**		
VS	0.15	-0.35**	0.05	0.02	0.42**	-0.04	-0.36**	0.30**	0.50**	0.50**	
PV	0.98**	-0.08	-0.01	0.37**	0.08	-0.15	-0.18*	0.05	0.15	0.14	0.13
DV	0.98**	-0.08	-0.01	0.37**	0.08	-0.15	-0.18*	0.05	0.15	0.14	0.13
ÇSU	-0.03	0.26**	0.25*	0.02	-0.65**	0.12	0.63**	-0.41**	-0.51**	-0.63**	-0.49**
ÇSK	-0.15	0.10	0.26**	-0.09	-0.48**	0.26**	0.57**	-0.34**	-0.47**	-0.42**	-0.35**
ÇBU	-0.03	-0.14	-0.19*	-0.24*	0.36**	-0.21*	-0.44**	0.46**	0.32**	0.39**	0.24*
ÇBG	0.06	-0.30**	-0.18*	0.06	-0.01	-0.09	-0.04	0.05	-0.08	-0.07	0.16
L	0.11	-0.31**	-0.29**	-0.28**	0.59**	-0.19*	-0.66**	0.59**	0.68**	0.83**	0.51**
a	-0.09	0.29**	0.34**	0.29**	-0.61**	0.20*	0.68**	-0.61**	-0.72**	-0.84**	-0.55**
b	0.09	-0.31**	-0.32**	-0.29**	0.60**	-0.19*	-0.66**	0.59**	0.70**	0.84**	0.54**
C	0.08	-0.31**	-0.32**	-0.31**	0.59**	-0.19*	-0.65**	0.59**	0.71**	0.85**	0.54**
h°	0.10	-0.30**	-0.31**	-0.25**	0.62**	-0.18*	-0.67**	0.60**	0.70**	0.83**	0.57**

TSS: Toplam sürgün sayısı, SP: Sprey sürgün sayısı, K: Kör sürgün sayısı, UCS: Uç alınan sürgün sayısı, TGS: Toplam göz sayısı, UGS: Uyanan göz sayısı, UGY: Uyanan göz yüzdesi, YE: Yaprak eni, YB: Yaprak boyu, YA: Yaprak alan, VS: Vazo süresi, PV: Pazarlanabilir verim, DV: Dekara verim, ÇSU: Çiçek sapı uzunluğu, ÇSK: Çiçek sapı kalınlığı, ÇBU: Çiçek baş uzunluğu, ÇBG: Çiçek başı genişliği

\*: %5’de, ve\*\*:%1’de önemliliği göstermektedir.

**Çizelge 2. (Devam)** Proteada morfolojik, verim ve kalite özellikleri arasındaki pearson korelasyon katsayıları

Değişkenler	PV	DV	ÇSU	ÇSK	ÇBU	ÇBG	L	a	b	C
DV	1.00**									
ÇSU	-0.06	-0.06								
ÇSK	-0.19*	-0.19*	0.59**							
ÇBU	0.01	0.01	-0.32**	-0.32**						
ÇBG	0.03	0.03	0.19*	0.16	0.59**					
L	0.15	0.15	-0.78**	-0.52**	0.47	-0.03				
a	-0.15	-0.15	0.83**	0.55**	-0.48	0.08	-0.97			
b	0.14	0.14	-0.81**	-0.53**	0.47	-0.06	0.99	-0.99		
C	0.13	0.13	-0.80**	-0.53**	0.48	-0.04	0.99	-0.98	1.00	
h°	0.15	0.15	-0.84**	-0.54**	0.45	-0.09	0.97	-0.99	0.99	0.98

PV: Pazarlanabilir verim, DV: Dekara verim, ÇSU: Çiçek sapı uzunluğu, ÇSK: Çiçek sapı kalınlığı, ÇBU: Çiçek baş uzunluğu, ÇBG: Çiçek başı genişliği

\*: %5’de, ve\*\*:%1’de önemliliği göstermektedir.

## Sonuç

Bu çalışma, protealarda bazı morfolojik özellikler ile çiçek verim ve kalite özellikleri arasında önemli korelasyonlar olduğunu göstermiştir. Özellikle protealarda süren göz sayısı arttıkça pazarlanabilir verimin azaldığı tespit edilmiştir. Yaprak iriliğindeki artışın kör sürgün oluşumunu azalttığı ve vazo süresini uzattığı tespit edilmiştir. Sürgün uzunluğundaki artışın kör sürgün sayısını artırmanın yanında vazo süresini de azalttığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, sürgün boyu kısaltıldıkça yaprak alanının arttığı ve çiçek başının irileştiği saptanmıştır. Ayrıca, protealarda koyu renkli çiçeklerin vazo süresinin kısa olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, protealarda verim ve kalitenin birçok özellik tarafından etkilendiğini göstermiştir. Çalışma sonucunda, proteaların yetiştirme tekniği konusunda özellikle sürgün uzunluğu ve yaprak iriliğinin çiçek kalitesini etkileyen önemli özellikler olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, hem protea yetiştiricileri hem de ıslahçıları için kullanılabilir bilgiler içermektedir.

## Teşekkür

Yapılan bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir. Makale araştırma ve yayın etiğine uygun olarak hazırlanmıştır. Yazarlar çalışmaya ortak katkı sağlamış ve yazarlar arasında her hangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynakça

- Anonymous, 2014. Safari Sunset. Quality specifications for Australian wildflowers. <https://rirdc.infoservices.com.au> Erişim tarihi:10.01.2014.
- Avcı, F., Uzunoğlu, F. ve Çalışkan, O., 2016. Türkiye için yeni bir süs bitkisi: Protea. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt II (Sebzecilik-Bağcılık-Süs Bitkileri) Bahçe, 45: 1005-1009.
- Ben-Jacov, J., Silber, A., 2007. Proteaceous ornamentals: Banksia, Leucadendron, Leucospermum, and Protea. (Eds. J. Janick). Leucadendron: A Major Proteaceous Floricultural Crop. *Scripta Horticulturae*, 5: 113-160.
- Bharathi, Usha. T., Jawaharlal, M., Kannan, M., Manivannan, N. and Raveendran, M. (2014). Correlation and path analysis in African marigold (*Tagetes erecta* L.). *The Bioscan*, 9(4): 1673-1676.
- Costa, A.P., Poças, I., Cunha, M., 2016. Estimating the Leaf Area of Cut Roses in Different Growth Stages Using Image Processing and Allometrics. *Horticulturae* 2: 2-10.
- Criley, R.A., 2001. Proteaceae; Beyond the big three. *Acta Horticulturae*, 545: 79-85.
- Criley, R. A. 2007. Proteaceous Ornamentals: Banksia, Leucadendron, Leucospermum, and Protea (Eds. J. Janick). Leucospermum: Botany and Horticulture. *Scripta Horticulturae*, 5:27-75.

- Efe, E., Bek, Y., Şahin, M., 2000. SPSS’te çözümleri ile istatistik yöntemler II. KSÜ BAUM Yayın No: 10, 214s.
- Fanourakis, D., Pieruschka, R., Savvides, A., Macnish, A.J., Sarlikioti, V., Woltering, E., 2013. Sources of vase life variation in cut roses: A review. *Postharvest Biology and Technology*. DOI: 10.1016/j.postharvbio.2012.12.001
- Gölküçü M, Toker R, Tokgöz H, Çınar O, Özdemir M, 2017. Kamkat (*Fortunella margarita* Swing.) Kabuk Uçucu Yağ Oran ve Bileşiminin Anaçlara Göre Değişimi. *Uludağ Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31: 69-76.
- Kazaz, S., 2015. Kesme Çiçeklerde Hasat Sonrası Ömrü Etkileyen Faktörler. *TÜRKTOB*, 14:42-45.
- Kumar S, Dewan N, Choupoo AS, Marak BS, Dohling D 2018. Variability and Correlation In *Chrysanthemum (Chrysanthemum Morifolium* Ramat) Genotypes. *Hort. Flora Research Spectrum*, 7(1); 33-40.
- Kumar, S. 2012. Genetic variability, heritability, genetic advance and correlation coefficient for vegetative and floral characters of gerbera (*Gerbera jamesonii*). *Int. J. Agric, Eenvt & Biotech*, 7(3): 527-533.
- Matthews, L.J., 2002. The Protea book—A guide to cultivated Proteaceae. Canterbury University Press, Canterbury, New Zealand.
- Matloobi, M.; Baille, A.; Gonzalez-Real, M.M.; Colomer, R.P.G. 2008. Effects of sink removal on leaf photosynthetic attributes of rose flower shoots (*Rosa hybrida* L., cv. Dallas). *Sci. Hortic.* 118, 321–332.
- Patil S, Nagar KK 2018. Statistical Analysis on Growth and Quality on *Chrysanthemum (Chrysanthemum morifolium* Ramat.) under Ecological Condition of Sub-Humid Zone of Rajasthan. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 7(11): 1831-1840.
- Ramzan A, Nawab NN, Ahad A, Hafiz IA, Tariq MS, Ikram S, 2016. Genetic Variability Correlation Studies And Path Coefficient Analysis In *Gladiolus Alatus* Cultivars *Pak. J. Bot.*, 48(4): 1573-1578.
- Rouphael, Y., Mouneimme, A.H., İsmail, A., Mendoza-De Gyves, E., Rivera, C.M., Colla, G., 2010. Modeling individual leaf area of rose (*Rosa hybrida* L.) based on leaf length and width measurement. *Photosynthetica* 48:9-15
- SAS Institute, 2005. SAS Online Doc, Version 8. SAS Inst., Cary, NC.
- Shivaprasad SG, Nataraj SK, Latha S, Ravi CH, Suryakant KV 2016. Evaluation and correlation studies of rose cultivars under naturally ventilated polyhouse. *Res. Environ. Life Sci.* 9(9) 1097-1099.
- Vikas, H. M., Patil, V. S., Agasimani, A. D. and Praveen, D. A. 2011. Performance and correlation studies in dahlia (*Dahlia variabilis* L.). *Int. J. Sci. & Nat.*, 2(2): 379-383.