

Ordu Yöresinde Doğal Yayılış Gösteren Zambakların (*Lilium L.*) Soğan Özellikleriyle Bitki Gelişimi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Muharrem ARSLAN^{1*}, Turan KARADENİZ², Esmâ AKKUŞ ARSLAN³

¹Aydın Adnan Menderes Üniv. Atça Meslek Yüksekokulu, Yön. ve Org. Bölümü, Aydın, Türkiye

²Bolu Abant İzzet Baysal Üniv. Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bah. Bit. Bölümü, Bolu, Türkiye

³İncir Araştırma Enstitüsü, Aydın, Türkiye

*Sorumlu yazar: arslanmuharrem07@gmail.com

Özet

Türkiye’de bulunan doğal zambak tür ve genotiplerinin büyük bir çoğunluğu Karadeniz ikliminin hakim olduğu kuzey Anadolu bölgesinin yüksek kesimlerinde yayılış göstermektedir. Nesli tehlike altında olan bu genotiplerin süs bitkisi özelliklerinin belirlenerek kültüre alınması ve çiçekçilik sektörüne kazandırılmasının yanı sıra türün kaybolmasının da önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu araştırmadaki amacımız, Ordu ilinin yüksek kesimlerinde doğal yayılış gösteren zambakların soğan özellikleri, bitki boyu, kandil sayısı ve tam açmış çiçek çapı gibi süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesidir. 2012-2014 yıllarında 7 farklı lokasyonda yürütülmüş olan bu çalışmada soğan ağırlığı, soğan boyu, soğan çevre uzunluğu, kök uzunluğu, çiçek sayısı, bitki boyu, bitki gövde çapı bakımından lokasyonlar arasındaki değişkenlerin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak; tespit edilmiş olan zambak tür ve genotiplerinin lokasyonlardaki ortalama soğan ağırlığı 97.33-393.19 g, soğan boyu 60.49-79.49 mm, soğan çevre uzunluğu 16.66-35.58 cm, kök uzunluğu 12.19-22.51 cm, kandil sayısı 6.2-13.9 adet, bitki boyu 104.3-148.6 cm, bitki gövde çapı 10.37-13.92 mm, tam açmış çiçek çapının ise 43.98-74.28 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir (p<0.05).
Anahtar Kelimeler: Zambak, Soğan, Süs Bitkisi, Ordu

Determination of the Relationship Between Onion Properties and Plant Growth of Lilies (*Lilium L.*) Naturally Distributed in Ordu Region

Absract

The vast majority of natural lily species and genotypes in Turkey shows the spread of the Black Sea in the high parts of Anatolia is dominated by the northern climate. The genotypes of these endangered genotypes need to be identified, cultured and brought into the floriculture sector and their species should be prevented. The aim of this study is to determine the characteristics of bulb plants, plant height, number of oil lamps and full bloom diameter of lilies which are naturally distributed in high parts of Ordu province. In this study carried out in 7 different locations in 2012-2014, the difference between the mean values of bulb weight, bulb height, bulb circumference, root length, number of oil lamps, plant height, plant stem diameter was determined statistically. As a result; The average bulb weight of the identified lily species and genotypes at locations 97.33-393.19 g, bulb length 60.49-79.49 mm, bulb circumference length 16.66-35.58 cm, root length 12.19-22.51 cm, the number of oil lamps 6.2-13.9 pieces, plant height 104.3-148.6 cm, plant stem diameter 10.37-13.92 mm, while the diameter of fully opened flowers ranged from 43.98-74.28 mm. There was a statistically significant difference between the location averages (p<0.05).

Keywords: Lily, bulb, Ornamental Plant, Ordu

1. Giriş

Dünya çiçekçilik endüstrisinde ekonomik değeri yüksek olan çok yıllık soğanlı süs

bitkilerinin en önemli türünü zambaklar oluşturmaktadır (Zhu ve ark., 2016; Marasek-Ciolakowska ve ark., 2018). Zambaklar, başta Asya olmak üzere kuzey yarımkürede, kuzey

Amerika ve Avrupa'da yaygın olarak bulunan *Liliaceae* familyasının *Lilium* cinsi üyesi olup 100'den fazla türe sahiptir (Comber, 1949; De Jong, 1974; Lim ve ark., 2008; Yokota ve Yahara, 2012).

Zambak türleri; tek çiçeğin görünüşü, duruşu, şekli ve gövde başına çiçek açma sayısına göre *Martagon*, *Amerikan*, *Candidum*, *Oryantal*, *Asyatik*, *Trumpet* ve *Dauricum* sınıfı olmak üzere 7 temel bölüm halinde sınıflandırılmaktadır (Bryan, 1989; Beattie ve White, 1993). Üreticiler tarafından en çok *Asyatik*, *Oryantal* ve *Trumpet* sınıfına ait olan ve *Oryantal* (O), *Asya* (A) ve *Longiflorum* (L) melezleri olarak da adlandırılan (McRae, 1998) zambak hibrit ve çeşitleri süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Gösterişli çiçek şekilleri, kokuları ve büyük renk değişimleri nedeniyle ticari olarak *Oryantal* ve *Asya* hibrid ve çeşitleri kesme çiçekçilik sektöründe diğer zambaklara baskın konumdadır.

Zambaklar (*Lilium spp.*) en önemli çiçekçilik ürünlerinden olup (Hoshino ve ark., 2018), dünya genelinde insanlar tarafından sevilen en güzel çiçeklerden birisidir. Bu çiçeğin herkes tarafından sevilmesi ise bahçe, saksı ve kesme çiçek olarak kullanılabilmesinin yanında büyük ve gösterişli, renkli, kokulu çiçeklerinin olmasından ileri gelmektedir. Zambaklara olan talebin artması ve çiçek olarak arzu edilen özelliklerin mümkün oldukça çoğunu bir arada bulundurması, çok sayıda zambak hibrit ve çeşitlerinin üreticiler tarafından yetiştirilmesinin de tercih unsuru olmuştur (Nudin, 2018). Bunun yanında zambaklar peyzaj tasarımında, tıpta, ilaç ve parfüm sanayinde kullanılmasının ötesinde bazı türlerinin gıda olarak yenilebilir olmasıyla da ön plana çıkmakta ve önemini arttırmaktadır.

Saflık, temizlik ve çalışmayı simgeleyen zambaklar, çok yıllık, otsu ve soğanlı bitkilerdir. Bir geofit türü olan zambak soğanları; soğan tabanındaki katı bazal tabakaya bağlı, merkezden dışarıya doğru sıklıdan gevşeye kadar değişen ortak merkezli sıra sıra ve dışa doğru gittikçe genişleyerek birbiri üzerine gelen kalın, etli ve diş şeklinde yaprak pullara sahiptir. Ayrıca soğanın tabana yakın orta kısmında büyüme konisi, yaprak ve çiçek tomurcuğu vardır. Çiçek soğanının ortasından çıkan dik çiçek sapı üzerinde ince, uzun, uçları sivri ve dip kısmından yukarıya doğru küçülen çok sayıda yaprak meydana gelir. Her biri kandil olarak adlandırılan çiçek sapının ucunda borazan şeklinde çiçekler oluşturur. Zambak çiçekleri monoik yapıda ve genellikle kendine döllen (erselik), kokulu ve çoklu çiçekli olup beyaz, sarı, pembe, turuncu ve kırmızının yanı sıra

pek çok zambak türü benekli çiçeklere veya ikincil renkli çiçeklere sahiptir. Çiçekler; huni ya da çan biçiminde dik, yatay veya sarkık şekilde olabilmektedir (Korkut, 2004; Anonim, 2011).

Zambaklar soğan veya soğan pullarıyla vejetatif olarak çoğaltılabilmektedir (Kumar ve ark., 2008). Soğan kabuğu bulunmayan zambak soğan ve pulları besin depo ederek bazı türlerde üst üste gelecek şekilde pullar arası sıkı ve kapalı, bazı türlerde ise soğan pulları arası daha gevşek ve açık yapılıdır. Zambak, tohum ile generatif olarak çoğaltılabilmemesine rağmen çiçeklenmenin uzun zaman alması, genetik açılım göstermesi gibi nedenlerden dolayı fazla tercih edilmemektedir. Nesli tehlike altında olan ülkemizdeki doğal zambak genotiplerinin bir an önce süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi ve kültüre alınıp çiçekçilik sektörüne kazandırılması son derece önem arz etmektedir. Bu bakımdan Ordu ilinin yüksek kesimlerinde doğal yayılış gösteren zambakların soğan özellikleri, bitki boyu, kandil sayısı ve tam açmış çiçek çapı gibi süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

Ordu ilinin yüksek kesimlerinde 1000-1750 metreler arasında 7 farklı lokasyonda doğal olarak yetişen bazı zambak populasyonları bu çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. İlk yıl arazi gezileri yapılarak Absüt, Akkuş, Yokuş, Beyhu, Turna, Korgan ve Taşke olmak üzere 7 farklı Lokasyonda zambak genotipleri tespit edilmiştir. İkinci yıl ise bu 7 farklı lokasyonda GPS ile yerleri tespit edilen zambak genotiplerinin haziran-temmuz aylarında bitki boyu ve kandil sayısı fazla olan genotipler rastgele seçilmiştir. Her bir lokasyondan 10 bitki seçilerek toplam 70 bitkide bitki boyu (cm), bitki gövde çapı (mm) ve kandil sayısı (adet) gibi veriler kayıt altına alınmıştır. Aralık ayında ise ölçüm yapılan aynı bitkilerin soğanları sökülerek Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Laboratuvarına getirilerek soğanlarda; soğan ağırlığı (g), soğan boyu (mm), soğan çevre uzunluğu (cm) ve kök uzunluğu (cm) verileri alındıktan sonra nesli yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan türün soğanları tekrar doğal lokasyonlarına dikilmiştir. Lokasyonlarda tespit edilen zambaklarda tür teşhisi yapılmamıştır.

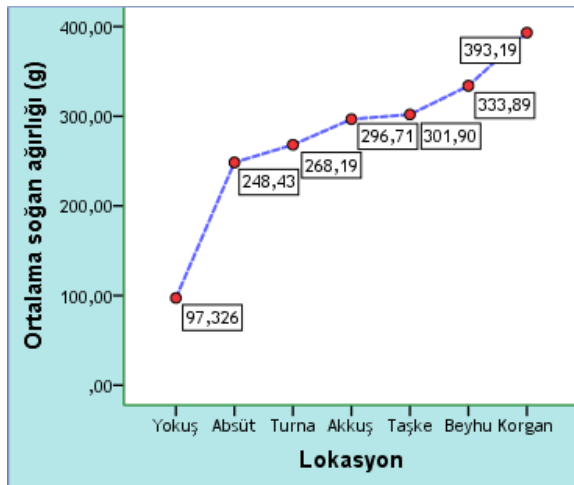
Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 20.0 paket programı ile yapılmıştır. Analiz öncesi verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerleriyle, Varyansların

homojenliği varsayımı ise Levene testi, normal dağılım gösteren değişkenlerin lokasyonlar arasında farklı olup olmadığı Parametrik olan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile ortalamalar arasındaki farklılık Post-Hoc testlerinden Tukey HSD ve Tamhane's T2 çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır. Normal dağılım göstermeyen değişkenler arasındaki fark ise Parametrik olmayan Tek Yönlü Varyans Analiz (One-Way ANOVA) yöntemi olan Kruskal-Wallis H testiyle, değişkenler arasındaki ilişki durumu ise Korelasyon analizi ile belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Soğan ağırlığı (g)

Soğan ağırlığı bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş lokasyonunun diğer tüm lokasyonlardan anlamlı bir şekilde düşük soğan ağırlığına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük soğan ağırlığı 97.33 g ile Yokuş, en yüksek soğan ağırlığı ise 393.19 g ile Korgan lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 1). Soğan ağırlığı ile bitki boyu ($r = 0.508$), kandil sayısı ($r = 0.555$) ve bitki gövde çapı ($r = 0.421$) arasındaki ilişki orta derece pozitif yönlü ve anlamlıdır ($p < 0.01$). Tam açmış çiçek çapı ile soğan ağırlığı arasında ise çok zayıf pozitif yönlü ($r = 0.010$) ve anlamsız bir ilişki vardır.



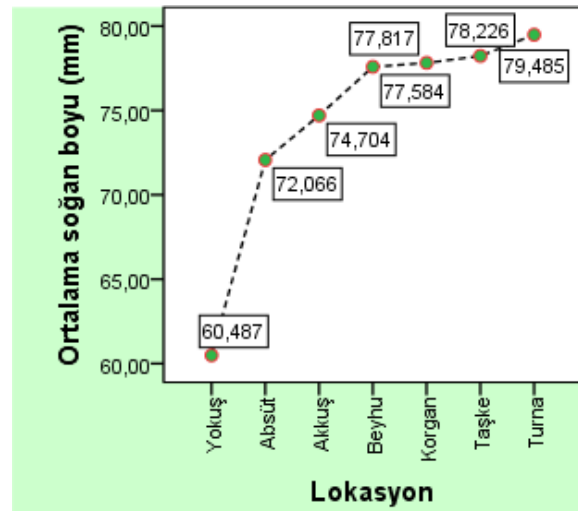
Şekil 1. Lokasyonlardaki ortalama soğan ağırlığı
Figure 1. Average bulb weight in locations



Şekil 2. Doğal zambak soğanı (a,b)
Figure 2. Natural lily bulbs (a,b)

3.2. Soğan boyu (mm)

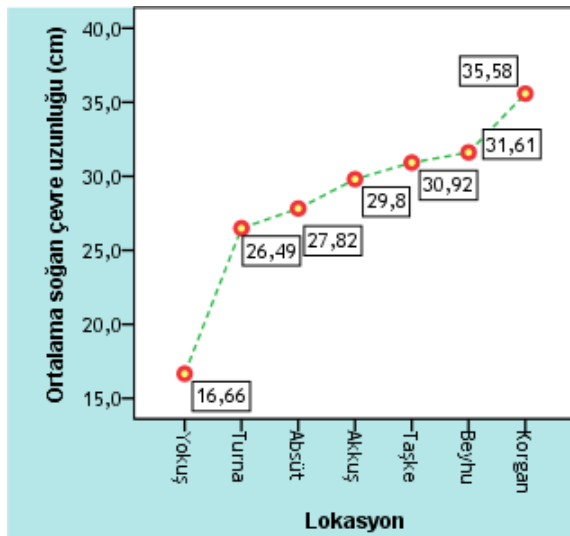
Soğan boyu bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş lokasyonunun diğer tüm lokasyonlardan anlamlı bir şekilde daha düşük soğan boyuna sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük soğan boyu 60.49 mm ile Yokuş, en yüksek soğan boyu ise 79.49 mm ile Turna lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 3). Soğan boyu ile bitki boyu ($r = 0.371$), kandil sayısı ($r = 0.447$), soğan ağırlığı ($r = 0.622$) ve bitki gövde çapı ($r = 0.386$) arasındaki ilişki orta derecede pozitif yönlü ve anlamlıdır ($p < 0.01$). Tam açmış çiçek çapı ile soğan ağırlığı arasında ise çok zayıf negatif yönlü ($r = -0.090$) ve anlamsız bir ilişki vardır.



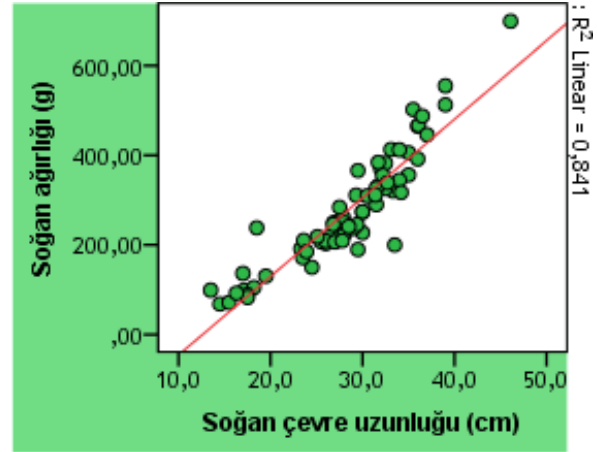
Şekil 3. Lokasyonlardaki ortalama soğan boyu
Figure 3. Average bulb height in locations

3.3. Soğan çevre uzunluğu (cm)

Soğan çevre uzunluğu bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş lokasyonunun diğer tüm lokasyonlardan, Turna'nın Beyhu ve Korgan'dan, Akkuş ve Absüt'ün ise Korgan lokasyonundan daha düşük ve anlamlı soğan çevre uzunluğuna sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük soğan çevre uzunluğu 16.66 cm ile Yokuş, en yüksek soğan çevre uzunluğu ise 35.58 cm ile Korgan lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 4). Herlina ve Winarto (2019), kültürü yapılan 5 farklı zambak çeşidiyle 2 farklı soğan büyüklüğünün bitki gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada soğan çapının 3-7 cm arasında değiştiği ve aynı çalışmada soğan büyüklüğünün hem vejetatif hem de generatif büyüme ve gelişme üzerine etkili olduğunu belirtmişlerdir. Özen ve ark. (2012), Marmara Bölgesi'nde yayılış gösteren *Lilium candidum* soğan çapının 0.8-2 cm arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Kesme çiçek yetiştiriciliğinde kaliteli bir üretim ve verim için en düşük soğan çevre uzunluğu 16 cm olarak kullanılmaktadır. Araştırma bulgularımıza göre soğan büyüklüğü yeterli düzeydedir.



Şekil 4. Lokasyonlardaki ortalama soğan çevre uzunluğu
Figure 4. Average bulb circumference at locations

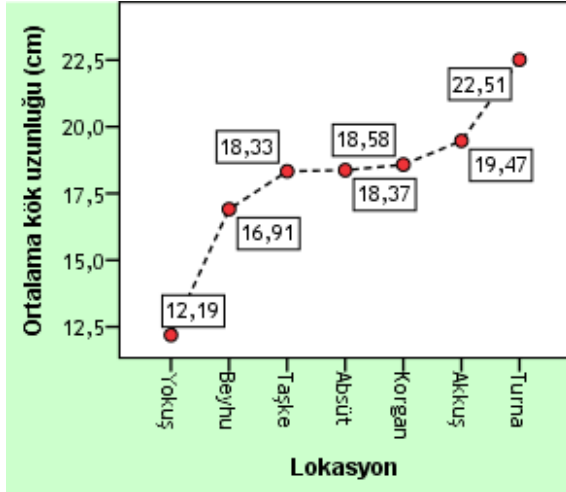


Şekil 5. Saçılım grafiği
Figure 5. Scatter graph

Soğan çevre uzunluğu ile soğan ağırlığı ($r=0.917$) arasında kuvvetli pozitif yönde, bitki boyu ($r=0.448$), kandil sayısı ($r=0.562$), bitki gövde çapı ($r=0.420$), soğan boyu ($r=0.596$) ve kök uzunluğu ($r=0.308$) arasında ise orta derece pozitif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0.01$). Tam açmış çiçek çapı ile soğan çevre uzunluğu arasında ise çok zayıf pozitif yönlü ($r=0.040$) ve anlamsız bir ilişki vardır. Soğan ağırlığını %84 oranında soğan çevre uzunluğuna bağlı olduğu hesaplanan $R^2 = 0.841$ değeri ile açıklanabilir (Şekil 5).

3.4. Kök uzunluğu (cm)

Kök uzunluğu bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş lokasyonunun Turna, Beyhu, Korgan ve Taşke lokasyonlarından daha düşük ve anlamlı kök uzunluğuna sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük kök uzunluğu 12.19 cm ile Yokuş, en yüksek kök uzunluğu ise 22.51 cm ile Turna lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 6). Kök uzunluğu ile soğan ağırlığı ($r=0.331$) ve soğan çevre uzunluğu arasında orta derecede düşük pozitif yönde ($p<0.01$), tam açmış çiçek çapı ($r=-0.292$) arasında ise zayıf negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p<0.05$). Kök uzunluğu ile bitki boyu ($r=0.040$), kandil sayısı ($r=0.197$), bitki gövde çapı ve soğan boyu ($r=0.103$) arasında çok zayıf pozitif yönlü ve anlamsız bir ilişki vardır.

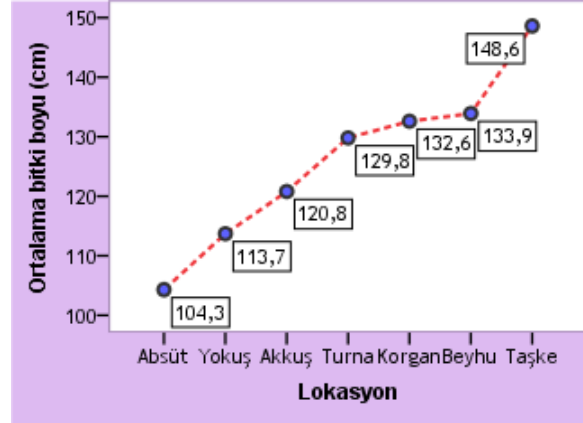


Şekil 6. Lokasyonlardaki ortalama kök uzunluğu
Figure 6. Average root length at locations

3.5. Bitki boyu (cm)

Bitki boyu bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş ve Akkuş lokasyonunun Taşke'den, Absüt lokasyonunun ise Beyhu, Korgan ve Taşke lokasyonlarından daha düşük ve anlamlı bitki boyuna sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük bitki boyu 104,3 cm ile Yokuş, en yüksek bitki boyu ise 148,6 cm ile Taşke lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 7). Bitki boyu ile kandil sayısı ($r = 0.672$) ve bitki gövde çapı ($r = 0.681$) arasındaki ilişki orta derecede yüksek pozitif yönlü, soğan ağırlığı ($r = 0.508$), soğan boyu ($r = 0.371$) ve soğan çevre uzunluğu ($r = 0.508$) arasındaki ilişki ise yine orta derecede pozitif yönlü ve anlamlıdır ($p < 0.01$). Tam açmış çiçek çapı ($r = 0.001$) ve kök uzunluğu ($r = 0.001$) arasında ise çok zayıf pozitif yönlü ve anlamsız bir ilişki vardır. Herlina ve Winarto (2019), kültürü yapılan 5 farklı zambak çeşidiyle 2 farklı soğan büyüklüğünün bitki gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada bitki boyu 30-220 cm arasında değiştiği ve aynı çalışmada bitki boyu ile soğan büyüklüğü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu, soğan büyüklüğü arttıkça bitki boyunun da arttığını bildirmişlerdir. Yine Ucar ve Kazaz (2015), Oryantal zambak grubundan olan 'Casa Blanca' çeşidi üzerine farklı sulama uygulamalarının kesme çiçek performansı üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada bitki boyunun 26,4-74,7 cm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Özen ve ark. (2012), Marmara Bölgesi'nde yayılış

gösteren *Lilium candidum* üzerine yaptıkları çalışmada bitki boyunu 43-150 cm arasında tespit etmişlerdir. Bizim bu çalışmamızda ise hem kesme çiçek hem de dış mekan süslemelerinde kullanım için literatüre göre bitki boyu bakımından oldukça yüksek ve yeterli düzeydedir.



Şekil 7. Lokasyonlardaki ortalama bitki boyu
Figure 7. Average plant height in locations



Şekil 8. Çiçekli doğal zambak genotipi
Figure 8. Flowering natural lily genotype

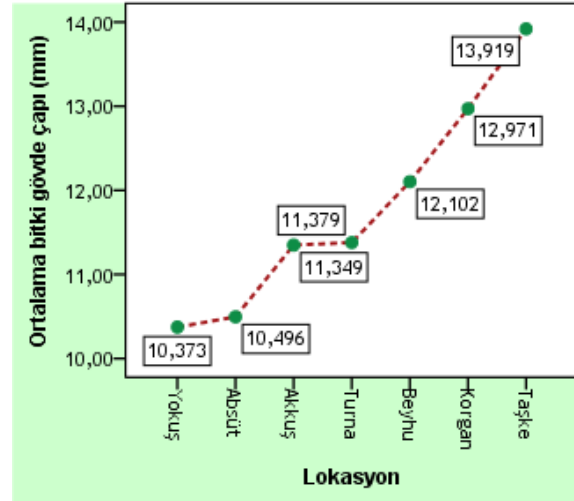
3.6. Bitki gövde çapı (mm)

Bitki gövde çapı bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş ve Absüt lokasyonunun Taşke lokasyonundan daha düşük ve anlamlı bitki gövde çapına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı

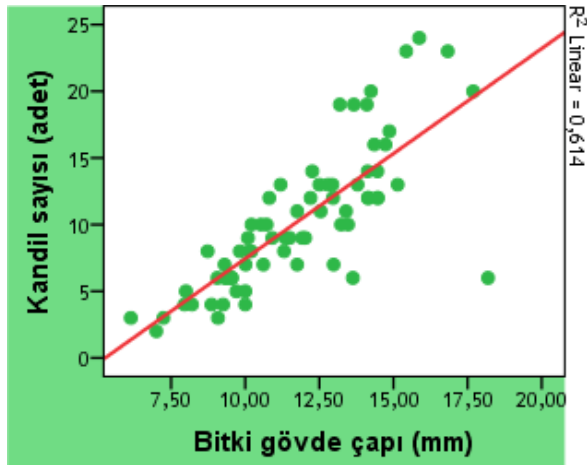
bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük bitki gövde çapı 10.37 mm ile Yokuş, en yüksek bitki gövde çapı ise 13.92 mm ile Taşke lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 9). Bitki gövde çapı ile kandil sayısı ($r=0.784$) arasında pozitif yönde kuvvetli, bitki boyu ile ($r=0.681$) arasındaki ilişki orta derecede yüksek pozitif yönlü, soğan ağırlığı ($r=0.421$), soğan boyu ($r=0.386$) ve soğan çevre uzunluğu ($r=0.420$) arasındaki ilişki ise orta derecede pozitif yönlü ve anlamlıdır ($p<0.01$). Tam açmış çiçek çapı ($r=0.046$) ve kök uzunluğu ($r=0.103$) arasında ise çok zayıf pozitif yönlü ve anlamsız bir ilişki vardır. Herlina ve Winarto (2019), kültürü yapılan 5 farklı zambak çeşidiyle 2 farklı soğan büyüklüğünün bitki gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada bitki gövde çapı 3,5-13 mm arasında değiştiği ve aynı çalışmada bitki gövde çapı ile soğan büyüklüğü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu, soğan büyüklüğü arttıkça bitki gövde çapının da arttığını bildirmişlerdir. Yine Ucar ve Kazaz (2015), Oryantal zambak grubundan olan 'Casa Blanca' çeşidi üzerine farklı sulama uygulamalarının kesme çiçek performansı üzerine etkisini aştırdıkları çalışmada bitki gövde

çapının 5-9.5 mm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Bitki gövde çapının çalışmamızdaki değeri ise literatüre göre oldukça üst sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Kandil sayısı %61 oranında bitki gövde çapına bağlı olduğu hesaplanan $R^2 = 0.614$ değeri ile açıklanabilir (Şekil 10)



Şekil 9. Lokasyonlardaki ortalama bitki gövde çapı
Figure 9. Average plant stem diameter at locations



Şekil 10. Saçılım grafiği
Figure 10. Scatter graph

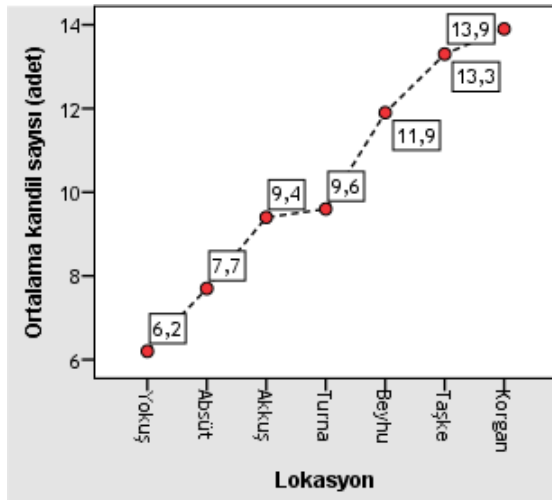
3.7. Kandil sayısı (adet)

Kandil sayısı bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Lokasyon ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Yokuş lokasyonunun Taşke ve Korgan lokasyonundan daha düşük ve anlamlı kandil sayısına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük kandil

sayısı 6.2 adet ile Yokuş, en yüksek kandil sayısı ise 13.9 adet ile Korgan lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 12). Kandil sayısı ile bitki gövde çapı ($r=0.784$) arasında pozitif yönde kuvvetli, bitki boyu ($r=0.672$), soğan ağırlığı ($r=0.555$), soğan boyu ($r=0.447$) ve soğan çevre uzunluğu ($r=0.562$) arasındaki ilişki orta derecede pozitif yönlü ve anlamlıdır ($p<0.01$). Tam açmış çiçek çapı ($r=0.024$) ve kök uzunluğu ($r=0.197$) arasında ise çok zayıf pozitif yönlü ve anlamsız bir ilişki vardır. Herlina ve Winarto (2019), kültürü yapılan 5 farklı zambak çeşidiyle 2 farklı soğan büyüklüğünün bitki gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada bitki başına kandil sayısı 1-4 adet arasında değiştiği ve aynı çalışmada kandil sayısı ile soğan büyüklüğü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu, soğan büyüklüğü arttıkça kandil sayısının da arttığını bildirmişlerdir. Yine Ucar ve Kazaz (2015), Oryantal zambak grubundan olan 'Casa Blanca' çeşidi üzerine farklı sulama uygulamalarının kesme çiçek performansı üzerine etkisini aştırdıkları çalışmada kandil sayısının bitki başına 3.6-8 adet arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Araştırmamızda ise bitki başına kandil sayısının oldukça fazla ve bu durumun hem kesme çiçek hem de dış mekanlarda kullanım bakımından yeterli düzeyde olduğu görülmektedir.



Şekil 11. Zambak kandilleri
Figure 11. Lily oil lamps

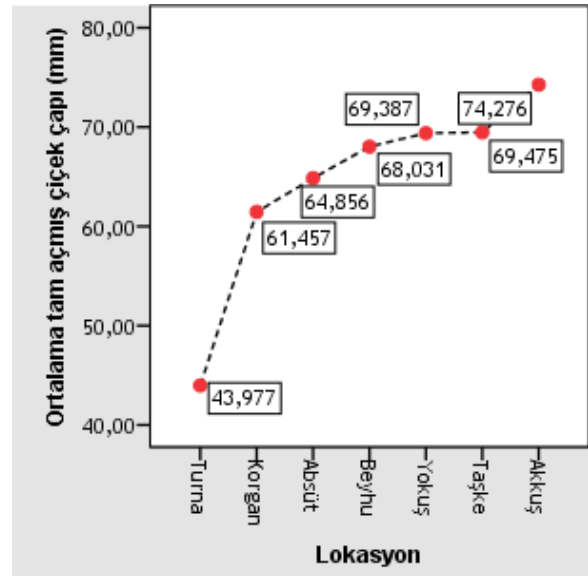


Şekil 12. Lokasyonlardaki ortalama kandil sayısı
Figure 12. Average number of oil lamps in locations

3.8. Tam açmış çiçek çapı (mm)

Tam açmış çiçek çapı bakımından farklı lokasyonlarda bulunan zambakların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Lokasyon

ortalamaları arasındaki bu farklılığın ise Turna lokasyonunun diğer tüm lokasyonlardan, Korgan lokasyonunun ise Akkuş lokasyonundan daha düşük ve anlamlı tam açmış çiçek çap değerine sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer lokasyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ortalama en düşük tam açmış çiçek çap değeri 43.98 mm ile Turna, en yüksek tam açmış çiçek çap değeri ise 74.28 mm ile Akkuş lokasyonundan elde edilmiştir (Şekil 13). Tam açmış çiçek çapı ile kök uzunluğu ($r = -0.292$) arasında negatif yönde zayıf ve anlamlı ($p < 0.05$), bitki boyu ($r = 0.001$), soğan ağırlığı ($r = 0.010$), soğan çevre uzunluğu ($r = 0.040$), kandil sayısı ($r = 0.024$) ve bitki gövde çapı ($r = 0.046$) arasındaki ilişki çok zayıf pozitif yönlü anlamsız, soğan boyu ile ($r = -0.090$) negatif yönde çok zayıf ve anlamsız bir ilişki vardır. Herlina ve Winarto (2019), kültürü yapılan 5 farklı zambak çeşidiyle 2 farklı soğan büyüklüğünün bitki gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada tam açmış çiçek çapı 7-19 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda tam açmış çiçek çapı bakımından literatüre göre daha düşük değer elde edilmiştir. Bu durumun farklı tür ve genotiplere sahip olan zambakların kendine has özelliklerden kaynaklanmaktadır.



Şekil 13. Lokasyonlardaki ortalama tam açmış çiçek çapı
Figure 13. Average full bloom diameter at locations



Şekil 14. Tam açmış zambak çiçeği
Figure 14. Full bloom lily flower

Çizelge 1. Tanımlayıcı istatistikler
Table 1. Descriptive statistics

	N	Ortalama Mean	SS SD	SH SE	% 95 Güven Aralığı Confidence Range		Min.	Max.
					Alt limit Lower	Üst limit Upper		
Soğan ağırlığı (g) Bulb weight (g)	70	277.0921	125.81015	15.03719	247.0938	307.0905	68.09	699.03
Soğan boyu (mm) Bulb height (mm)	70	74.3384	12.53467	1.49818	71.3496	77.3272	51.65	127.40
Bitki boyu (cm) Plant height (cm)	70	126.24	23.243	2.778	120.70	131.78	77	188
Kandil sayısı (adet) Number of oil lamps (piece)	70	10.29	5.212	0.623	9.04	11.53	2	24
Tam açmış çiçek çapı (mm) Full bloom diameter (mm)	70	64.4941	11.26161	1.34602	61.8089	67.1794	33.31	95.39
Bitki gövde çapı (mm) Diameter of plant trunk (mm)	70	11.7984	2.59177	0.30978	11.1804	12.4164	6.14	18.19
Soğan çevre uzunluğu (cm) Bulb circumference	70	28.411	6.5777	0.7862	26.843	29.980	13.5	46.1
Kök uzunluğu (cm) Root length (cm)	70	18.051	4.9674	0.5937	16.867	19.236	8.8	32.0

Çizelge 2. Korelasyon analizi
Table 2. Correlation analysis

		BB (cm)	KS (adet)	TAÇÇ (mm)	SA (g)	SÇU (cm)	KU (cm)
KS (adet)	r	0.672**					
	p	0.000					
TAÇÇ (mm)	r	0.001	0.024				
	p	0.992	0.846				
SA (g)	r	0.508**	0.555**	0.010			
	p	0.000	0.000	0.935			
SÇU (cm)	r	0.371**	0.447**	-0.090	0.622**		
	p	0.002	0.000	0.457	0.000		
KU (cm)	r	0.140	0.197	-0.292*	0.331**	0.103**	
	p	0.249	0.102	0.014	0.005	0.397	
BGÇ (mm)	r	0.681**	0.784**	0.046	0.421**	0.386**	0.103
	p	0.000	0.000	0.705	0.000	0.001	0.395

KS; kandil sayısı (number of oil lamps), TAÇÇ; tam açmış çiçek çapı (diameter of fully opened flowers), SA; soğan ağırlığı (bulb weight), SÇU; soğan çevre uzunluğu (bulb circumference length), KU; kök uzunluğu (root length), BGÇ; bitki gövde çapı (plant stem diameter), BB; bitki boyu (plant height).

** Korelasyon 0.01 düzeyinde önemlidir. **Correlation is significant at the 0.01 level.

* Korelasyon 0.05 düzeyinde önemlidir. *Correlation is significant at 0.05 level.

P<0.05 ise anlamlıdır. P<0.05 is significant.

4. Sonuç

Sonuç olarak; soğan ağırlığının lokasyonlar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın ise farklı tür ve genotiplerden ve soğan yaşından kaynaklandığı, lokasyonlarda soğan ağırlığı arttıkça bitki boyu, bitki gövde çapı ve kandil sayısının da arttığı kaydedilmiştir. Özellikle kesme zambak yetiştiriciliği bakımından bitki boyuna, park ve bahçelerde, yol kenarlarında kullanımı için kandil sayısına soğan ağırlığının doğrudan etkisinin araştırmamızda önemli olduğu belirlenmiştir. Yine aynı şekilde lokasyonlarda soğan boyu arttıkça bitki boyu, bitki gövde çapı, kandil sayısı ve soğan ağırlığının arttığı kaydedilmiştir. Bunların yanında soğan çevre uzunluğu ile soğan ağırlığı arasında kuvvetli ve pozitif bir ilişkinin olması, bitki boyu, kandil sayısı, bitki gövde çapı, soğan boyu ve kök uzunluğu üzerinde pozitif yönlü yani soğan çevre uzunluğu arttıkça bu parametlerin de arttığı sonucuna varılmıştır. Lokasyonlardaki populasyonlar arasında ortaya çıkan farklılıklar; lokasyon farkının yanı sıra, bu lokasyonlarda tespit edilen zambakların farklı türlerden olma ihtimalinden de kaynaklanabilir. Bu çalışmada elde edilen veriler Ordu ilinin doğal zambaklarının tespitinde kullanılabilecek kaynak oluşturması bakımından önemli görülmektedir. Kaliteli bir zambak yetiştiriciliği için soğan boyu, ağırlığı ve çevre uzunluklarının önemi oldukça büyüktür. Bunların yanında kök uzunluğunun da soğan ağırlığı ve çevre uzunluğu üzerinde olumlu etkisinin olduğu çalışma sonucunda tespit edilmiştir. Kök uzunluğu arttıkça soğan ağırlığı ve soğan çevre uzunluğu artmaktadır. Bu da doğrudan ve dolaylı olarak çiçek kalitesi anlamına gelmektedir.

Gerek uzaktan görünmesi ve dikkat çekmesi için dış mekan kullanımında, gerekse sap uzunluğu için kesme çiçek olarak kullanımlarında; bitki boyunun uzun olması istenen bir özelliktir. Elde edilen verilere göre Ordu'nun yaylalarında doğal olarak yetişen zambak tür ve genotiplerinin boy uzunluklarının kültürü yapılan literatür verileriyle kıyaslandığı zaman boy uzunluklarından daha uzun olduğu sonucuna varılmıştır. Bitki boyu arttıkça kandil sayısı ve bitki gövde çapının arttığı araştırmada belirlenen bir diğer özelliktir. Yine bitki gövde çapı ile boy ve kandil sayısı arasında doğru orantılı olarak bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum ise gövde çapı arttıkça bitki boyu ve kandil sayısının artması anlamına gelmektedir. Bitki boyu yüksek ve kandil sayısının fazla olması için soğan

boyutlarının yüksek değerlere sahip olması gerekmektedir. Kandil sayısı bakımından yöredeki zambakların oldukça üst seviyelerde olduğu çalışmamız sonunda tespit edilmiştir.

Karadeniz bölgesinde bulunan Ordu ilinin zengin biyolojik çeşitliliğini tanımlamak, korumak, tür ve çeşit sayısında artış sağlamak için yüksek kesimlerde doğal olarak bulunan zambak tür ve genotiplerinin belirlenmesi, tanımlanması ve kültüre alınarak yöredeki tarımsal ürün çeşitliliğinde artış sağlanması bakımından bu araştırma oldukça önem arz etmektedir.

Dünya'da en fazla tüketilen kesme çiçeklerin başlarında zambaklar gelmektedir. Özellikle ülkemizin zambak soğanında dışa bağımlı olması ve fiyatının da yüksek oluşu nedeniyle yerli genetik kaynaklarımızın kültüre alınması bir o kadar önemli görülmektedir. Soğan ve bazı bitki özelliklerini belirlediğimiz bu çalışmayla Ordu ilindeki doğal zambakların tür tespiti için veri kaydı yapılmıştır.

Doğal afetler, baraj inşaatları, yollar, hidroelektrik santralleri, tarla açma, aşırı otlatma, yaylalara göçün artması, eko-turizm nedeniyle doğal alanlara ilginin artması, aşırı gübre ve tarımsal ilaç kullanımı, şehirleşme, soğanların bilinçsizce doğadan aşırı toplanması, orman yangınları v.b gibi nedenlerden dolayı zambak tür ve genotipleri yok olma riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu bakımdan bitkisel genetik kaynaklarımızın toplanması, saklanması, korunması ve gerektiği zaman yeniden kullanımı ile bu yerli doğal kaynaklarımızın gelecek nesillere kazandırılması gerekmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, TF-1226 nolu Yüksek Lisans Tez projesi olarak Ordu Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Anonim, 2011. Kaya, E. Zambak Yetiştiriciliği. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Kitap ve Broşür Serisi Yayın No: 93, Yalova.
- Anonim, 2018a. Türkiye İhracatçılar Meclisi Sektörel Bazda Rakamlar, Aralık 2018.
- Anonim, 2018b. Bitkisel Üretim İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001

- Beattie, D. J. and White, J. W. 1993. *Lilium: Hybrids and Species*(in *The Physiology of Flower Bulbs*).
- Bryan, J. E. 1989. *Bulbs*, Vol. II, I-Z., Timber Press, Portland, Oregon.
- Comber, H.F., 1949. A new classification of the genus *Lilium*. *The Lily Yearbook*, Royal Hort. Soc. 13, 86–105.
- De Jong, P.C., 1974. Some notes on the evolution of *lilies*. *The Lily Yearbook*, North American Lily Soc. 27, 23–28.
- Herlina, D., Winarto, B., 2019. Effect of Re-Using Vernalization Bulbs on Growth and Development of *Lilies*. *The Journal of Agricultural Sciences- Sri Lanka*, Vol. 14, No:2, Pp 92-101.
- Hoshino Y., Kanematsu N., Mii M., 2018. Evaluation of female gamete fertility through histological observation by the clearing procedure in *Lilium* cultivars. *Breeding Science* 68: 360–366 (2018), Japan.
- Kumar, S., Chaudhary, V., Kanwar, J., 2008. Bulblet regeneration from in vitro roots of Oriental lily hybrid. *J. Fruit Ornam. Plant* 16, 353–360.
- Korkut, A. B., 2004. *Çiçekçilik*. Hasat Yayıncılık Ltd Şirketi, ISBN 975-8377-28-0, İstanbul.
- Lim, K.B., Barba-gonzalez, R., Zhou, S., Ramanna, M.S., van Tuyl, J.M., 2008. Interspecific hybridization in lily (*Lilium*): taxonomic and commercial aspects of using species hybrids in breeding. In: Teixeira da Silva, J.A. (Ed.), *Floriculture, ornamental and plant biotechnology*, V ed. Global Science Books Ltd., Kagawa, pp 146–151.
- Marasek-Ciolakowska, A., Nishikawa, T., Shea, D.J., Okazaki, K., 2018. Breeding of *lilies* and tulips-interspecific hybridization and genetic background. *Breed. Sci.* 68 (1), 35–52.
- McRae, E.A., 1998. *Lilies: a guide for growers and collectors*. Timber Press, Portland, Oregon
- Nudin, N. F.H., 2018. Molecular determination and genetic modification of flower colour in *Lilium spp.* Wageningen University, PhD thesis Chapter (1), Netherland.
- Özen, F., Temeltaş, H., Aksoy, Ö., 2012. The anatomy and morphology of the medicinal plant, *Lilium candidum* L. (*Liliaceae*), Distributed in Marmara Region of Turkey. *Pak. J. Bot.*, 44(4): 1185-1192.
- Ucar, Y., Kazaz, S., 2015. The Effects of different irrigation schedulings on the cut flower performance of Oriental lily ‘*Casa Blanca*’. *Agricultural Sciences (Crop Sciences, Animal Sciences)*, Research For Rural Development 2015, Volume 1, Pp 83-87.
- Zhu, X., Chai, M., Li, Y., Sun, M., Zhang, J., Sun, G., Jiang, C., Shi, L., 2016. Global transcriptome profiling analysis of inhibitory effects of paclobutrazol on leaf growth in lily (*Lilium Longiflorum*-Asiatic hybrid). *Front. Plant Sci.* 7, 941.
- Yokota, S., Yahara, T., 2012. Pollination biology of *Lilium japonicum* var. *abe anum* and var. *japonicum*: evidence of adaptation to the different availability of diurnal and nocturnal pollinators. *Plant Spec. Biol.* 27, 96e105.