

Süs Lahanası Yetiştiriciliğinde Fosfor Gübrelenmesinin Bitki Gelişimi ve Kaliteye Etkileri

Nezih Köksal¹, Aşlıhan Ağar¹, Sara Yasemin¹, Kürşat Korkmaz²
¹Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana
²Ordu Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Ordu
e-posta: nkoksal@cu.edu.tr

Özet

Fosfor bitki gelişimi için mutlak gerekli elementlerden birisidir. Süs bitkileri yetiştiriciliğinde fosfor ihtiyacının belirlenmesi, kökleme, bitki gelişimi ve kalite kriterleri açısından önemlidir. Bu çalışma, süs lahanasında fosfor uygulamalarının bitki gelişimi ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada iki süs lahanası çeşidi (Kamome Pink ve Pigeon Purple) beş farklı fosfor dozunda (0, 25, 50, 100, 200 mg l⁻¹ P) yetiştirilmiştir. Çalışmada, bitki boyu, baş çapı, baş renklilik çapı, kök uzunluğu, kök boğazı çapı, gövde çapı, yaprak sayısı, yaprak ayası uzunluğu, yaprak ayası eni, bitkilerin PSII değeri, bitki yaş ağırlığı, oransal kök yaş ağırlığı, oransal üst aksam yaş ağırlığı, bitki kuru ağırlığı, oransal kök kuru ağırlığı, oransal üst aksam kuru ağırlığı ve kök/üst-aksam kuru ağırlık oranı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda fosfor uygulamalarının etkileri iki çeşitte de farklı olmuştur. Kamome Pink çeşidinde düşük fosfor dozlarının (25 ve 50 mg l⁻¹) bitki büyümesi ve kalitesi üzerinde olumlu etkileri görülmesine rağmen bu dozlar bitkilerin erkenden sapa kalkmalarına yol açmıştır. Pigeon Purple çeşidinde ise 100 mg l⁻¹ P kaliteli bitki elde etmek için daha uygun bulunmuştur. Araştırma sonucunda süs lahanası bitkilerinin şehir içi düzenlemelerindeki alanlarda kalitelerinin korunarak uzun süre kalabilmeleri için fosfora (100 mg l⁻¹ P) ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Süs lahanası, mevsimlik bitkiler, fosforlu gübreleme, kalite

The Effects of Phosphorus Fertilization on Plant Growth and Quality of Ornamental Cabbage

Abstract

Phosphorus is one of the essential elements for plant growth. Determination of the phosphorus requirement in growing ornamental plants is important for rooting, plant growth and quality criterias. This study was conducted to determine the effects of phosphorus treatments on plant growth and quality of ornamental cabbage. For this purpose, two ornamental cabbage cultivars (Kamome Pink and Pigeon Purple) were grown on five different phosphorus levels (0, 25, 50, 100, 200 mg l⁻¹ P). In this study, plant height, head diameter, head color diameter, root length, root collar diameter, stem diameter, number of leaves, leaf length, leaf width, PSII value of plant, fresh weight of plant, relative fresh weight of root, relative fresh weight of shoot, dry weight of plants, relative dry weight of root, relative dry weight of shoot and dry weight ratio of root to shoot were determined. As a result, the effects of phosphorus treatments were found to be different in the two cultivars. Although the lower doses of phosphorus (25 and 50 mg l⁻¹) had positive effects on plant growth and quality on Kamome Pink, these doses had led to early bolting on plants. The higher phosphorus (100 mg l⁻¹) was found more suitable for obtaining quality plants on Pigeon Purple. The study is demonstrated that ornamental cabbage needs to 100 mg l⁻¹ P to preserve plant quality for a long time in the recreation areas.

Keywords: Ornamental cabbage, bedding plants, phosphorus fertilization, quality

Giriş

Tarımsal üretimde toprak verimliliğini optimum koşullarda sürdürmek, besin elementi noksanlıklarını gidermek, bitkilerin beslenme düzeylerini ve ürün kalitesini yükseltmek amacıyla gübreleme yapılmaktadır. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi süs bitkileri yetiştiriciliğinde de bitkilerin gübrelenmesinde esas olan faktör, besin elementlerinin yetersizliği veya fazlalığı nedeniyle bitkinin gelişimine olumsuz etkide bulunmayacak miktarda gübrenin bitkiye sağlanmasıdır. Genel olarak kültür bitkilerinin besin elementlerinden

yararlanma oranlarına, bitki tür ve çeşidi, toprak yapısı ile organik ve besin maddesi içeriği, yağış ve toprak nemi gibi faktörlerin yanında gübrelere verilmiş formu, şekli, zamanı ve miktarı da etki etmektedir. Fosfor tüm bitkiler için gerekli üç ana besin elementinden birisidir. (Çomaklı ve ark., 2005; Katar ve ark., 2011). Birçok bitki türünde fosforlu gübrelenmenin bitki büyüme ve gelişmesi ile verimliliği üzerine olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir (Yıldırım ve ark., 2005; Tunçtürk ve ark., 2011).

Çevre üzerindeki etkiyi minimum düzeyde tutmak koşuluyla bitkilerde yüksek verim

ve kalite düzeyini sürdürmek ve besin elementi miktarını belirlemek için uygun gübreleme programlarının oluşturulması gerekmektedir. Söz konusu bitki materyali süs bitkisi olunca görsel kalite özellikleri en başta düşünülmesi gereken kriterlerdir. Şehir içi düzenlemelerde kullanılan bitkiler içerisinde tasarımın sürekli değişen dinamiğini oluşturan mevsimlik çiçek türlerinde görsellik ayrıca önem taşımaktadır. Şehir içinde gerek yaya ve gerekse araçla sirkülasyonu yoğun olduğu yol kenarı, meydan ve kavşaklar aynı zamanda cazibe noktalarıdır. Bu noktalarda kullanılacak bitkilerin kalitelerinin yüksek olması gerekmektedir. Bu bitkilerin başında da kış aylarında çevre düzenlemelerde sıklıkla tercih edilen süs lahanası gelmektedir. Süs lahanasında gübrelemenin bitki gelişimi ve kalitesi üzerine etkili olduğu bilinmektedir (Gibson ve Whipker, 2000). Buna karşın süs lahanasının fosfor ihtiyacının araştırıldığı ve kalite özelliklerinin belirlendiği bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada ülkemizde kış aylarında şehir içi peysaj düzenlemelerinde çok fazla kullanılan süs lahanası bitkisinde farklı fosfor dozları ile gübrelemenin bitki büyüme, gelişme ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümünde 2014 yılında gerçekleştirilmiştir. Süs lahanası çeşitlerine (Kamome Pink ve Pigeon Purple) ait tohumlar ekim ayı başında ekilerek fideler bir veya iki yaprak aşamasına geldiğinde şaşırılıp bir ay boyunca büyütülmüştür. Dikim büyüklüğüne gelen bitkiler 2 l'lik plastik torbalar içerisinde farklı fosfor dozları (0, 25, 50, 100, 200 mg^l⁻¹ P) uygulanarak yetiştirilmiştir. Fosfor kaynağı olarak KH₂PO₄ kullanılmıştır. Deneme üç tekrarlı ve her tekrarda 7 bitki olacak şekilde planlanmıştır. Bu aşamadan sonra bitkilerde fosfor dışındaki diğer temel gübreleme işlemleri gerçekleştirilmiş ve bitkiler düzenli olarak sulanmıştır. Deneme, bitkiler çiçek sapı oluşturmaya (sapa kalkma) başlayınca kadar (Mart ayının ilk haftası) sürdürülmüştür. Deneme sonlandırıldıktan sonra bırakılan bitkilerin sapa kalkma durumları da gözlenmiştir.

Çalışma sırasında bitkilerde klorofil ışına verimi (PSII) belirlenmiştir. Fluorometre cihazı kullanılarak her bitkide tam büyüklüğünü almış

yapraklarda 3 ölçüm yapılarak ortalamaları alınmıştır (Jiang ve ark., 2002).

Deneme sonunda bitkiler kökleri ile topraktan sökülüp büyüme ve gelişme parametreleri belirlenmiştir. Çalışmada bitki boyu (cm), baş çapı (cm), baş merkez renklilik çapı (cm), kök uzunluğu (cm), kök boğazı çapı (cm) gövde çapı (cm), yaprak sayısı (adet), yaprak ayası uzunluğu (cm) ve yaprak ayası eni (cm), belirlenmiştir.

Çalışmada bitkisel ağırlık parametreleri belirlenmiştir. Kök ve üst aksam kısımları tartılarak kök, üst aksam ve tüm bitki yaş ağırlıkları belirlenmiştir. Bitki örnekleri etüvde 65°C'de kurutulup tüm bitki, kök ve üst aksam kuru ağırlıkları ölçülmüştür. Bitkilerde oransal kök ve üst aksam yaş ağırlıkları tüm bitki yaş ağırlığına oranlanarak hesaplanırken, oransal kök ve üst aksam kuru ağırlıkları ise tüm bitki kuru ağırlığına oranlanarak belirlenmiştir (Uzun, 1997). Ayrıca kök ve üst aksam kuru ağırlıkları kullanılarak kök/üst-aksam oranı belirlenmiştir.

Verilerin istatistiksel analizleri JMP 8 paket programında varyans analizine tabii tutulmuştur. Ortalamalar %5 önem seviyesinde LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Fosforlu gübreleme süs lahanasında bitkisel gelişim ve kaliteyi etkilemiştir (Çizelge 1, 2).

Çizelge 1'de Kamome Pink'de fosforlu gübrelemenin kök boğazı ve gövde çapı dışında bütün gelişim ve kalite özelliklerinde fark yarattığı görülmektedir. Bitki boyu, baş çapı ve baş renklilik çapı bakımından en yüksek değer 25 mg^l⁻¹ P'de alınırken, en düşük 200 mg^l⁻¹ P'de elde edilmiştir. Fosforlu gübrelemenin Kamome Pink'de bitki kalitesindeki etkileri Şekil 1a'da bitkilerin genel görünümünden de anlaşılmaktadır. En yüksek kök uzunluğu 50 mg^l⁻¹ P'de belirlenmiştir. Uygulamalardan 25 ve 50 mg^l⁻¹ P'nin yaprak sayısını artırdığı belirlenmiştir. Kamome Pink'de en yüksek yaprak aya uzunluğu ve eni 25 mg^l⁻¹ P'de bulunurken fosfor dozunun artışı yaprak aya uzunluğu ve eninde azalmaya yol açmıştır.

Çizelge 2'de Pigeon Purple'da fosforlu gübrelemenin kök boğazı çapı dışında bütün gelişim ve kalite özellikleri üzerine etki ettiği görülmektedir. Bitki boyu bakımından en yüksek değer (11.3 cm) 50 mg^l⁻¹ P'de alınırken, fosfor dozunun artışı ile bitki boyu belirgin

oranda azaltmış en kısa boyulu bitkiler (8.7 cm) 200 mg^l⁻¹ P'de belirlenmiştir. En geniş baş çapına (21.6 cm) sahip bitkiler 100 mg^l⁻¹ P'de alınırken en düşük baş çapı (16.3 cm) 200 mg^l⁻¹ P'de elde edilmiştir. Merkez renklilik çapı açısından yine en yüksek değer 100 mg^l⁻¹ P uygulamasından elde edilmiştir. Farklı fosfor dozlarının Pigeon Purple'da bitki kalitesi üzerinde yarattığı etkiler Şekil 1b'den de görülmektedir. Kök uzunluğu üzerine sadece 100 mg^l⁻¹ P etki etmiştir. Düşük fosfor dozlarının (25 ve 50 mg^l⁻¹) gövde çapını arttırdığı belirlenirken en düşük gövde çapı 200 mg^l⁻¹ P'de elde edilmiştir. Uygulamalardan sadece 100 mg^l⁻¹ P yaprak sayısını artırmıştır. Pigeon Purple'da yaprak aya uzunluğu en yüksek 100 mg^l⁻¹ P'de ve en yüksek yaprak aya eni ise 25 ve 100 mg^l⁻¹ P'de bulunmuştur.

Deneme bitiminde bitkilerde sapa kalkma (çiçek sapı oluşması) aşaması gözlenmiştir. Kamome Pink'de düşük fosfor dozlarının (25 ve 50 mg^l⁻¹) sapa kalkmayı teşvik ettiği belirlenmiştir (Şekil 2). Düşük fosfor uygulanan bitkiler yüksek fosfor uygulananlara göre ortalama 15 gün daha önce çiçek sapı oluşturmuştur (veri sunulmamıştır). Pigeon Purple'da sapa kalkma sorunu yaşanmamıştır.

Farklı fosfor dozları bitkilerin klorofil ışımaya verimliliğinde (PSII) fark yaratmıştır (Şekil 2). PSII değeri bakımından Kamome Pink'de en yüksek değer 25 mg^l⁻¹ P'de elde edilirken fosfor dozunun artışı ile (100 ve 200 mg^l⁻¹ P) PSII değeri azalmıştır. (Şekil 2a). Pigeon Purple'da ise en yüksek PSII değeri 0 (kontrol) ve 50 mg^l⁻¹ P'de görülürken yüksek fosfor dozlarında (100 ve 200 mg^l⁻¹) PSII değeri azalmıştır (Şekil 2b).

Fosforlu gübreleme süs lahanasında bitkisel ağırlık parametreleri üzerinde fark yaratmıştır (Çizelge 3). Kamome Pink'de en yüksek bitki yaş ağırlığı 25 mg^l⁻¹ P'de alınırken, en düşük 200 mg^l⁻¹ P'de belirlenmiştir. Paralel olarak en yüksek bitki kuru ağırlığı 25 mg^l⁻¹ P'de bulunurken en düşük değerler 100 ve 200 mg^l⁻¹ P'de belirlenmiştir. Kamome Pink'de oransal kök ve üst aksam yaş ağırlıklarında uygulamalara göre fark bulunmazken en yüksek oransal kök KA ve en düşük oransal üst aksam KA 200 mg^l⁻¹ P'de belirlenmiştir. Kök/üst-aksam oranında en yüksek değerler 0 (kontrol) ve 200 mg^l⁻¹ P dozlarında belirlenmiştir. Diğer fosfor dozlarında kök/üst-aksam oranı daha düşük bulunmuştur. Pigeon Purple'de ise bitkilerin oransal kök YA kontrol'e göre daha

yüksek bulunurken, oransal üst aksam YA kontrol'e göre düşük bulunmuştur. Buna karşın Pigeon Purple'da uygulamalar kuru ağırlıklar üzerinde fark yaratmamıştır.

Araştırmada fosforlu gübrelemeye çeşitlerin tepkilerinin farklı olduğu görülmüştür. Kamome Pink'de bitki boyu, baş çapı gibi kalite özellikleri bakımından en yüksek değerler 25 mg^l⁻¹ P'de görülürken, Pigeon Purple'da en kaliteli başlar 100 mg^l⁻¹ P'de elde edilmiştir. Bu sonucun çeşitler arasında fosfor kullanım etkinliğindeki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı bitki türüne ait genotipler arasında fosfor kullanım etkinliği bakımından fark olabileceği bilinmektedir (İnal, 2001). Buna karşın her iki çeşitte de yüksek fosfor dozları (100 ve 200 mg^l⁻¹) bodurlaşmayı sağlamıştır. Diğer bitkilerden farklı olarak süs lahanasında kalitenin korunması koşulu ile bodurluk istenen bir özelliktir (Özgür ve Köksal, 2010). Bodur ve geniş başlı bitkiler oluşturmaları bakımından 100 mg^l⁻¹ P dozunun Pigeon Purple için tercih edilebilecek doz olduğu görülmektedir. Kamome Pink'de ise 25 mg^l⁻¹ P daha etkin görülmesine rağmen bitkilerde sapa kalkma sorununun yaşanmaması için 100 mg^l⁻¹ P dozunun tercih edilmesi daha uygun olacaktır. Gün uzunluğunun artışı ile çiçek sapı oluşması lahanagil bitkilerinin katilerini düşürerek yetiştiricilik periyodunu kısıtlamaktadır (Laczi ve ark., 2011). Buna karşın 200 mg^l⁻¹ P ise her iki çeşit açısından da aşırı doz olarak kaliteyi olumsuz etkilemiştir.

Sonuç

Araştırma sonucunda fosforlu gübrenmenin süs lahanası bitkilerinde bazı büyüme ve gelişme parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Fosfor dozunun artışı bodur bitkiler oluşturmaya sağlamıştır. Sonuç olarak süs lahanası bitkilerinde kalitenin sürdürülmesi için 100 mg^l⁻¹ P ile gübrelemeye ihtiyaç duyulduğu ortaya konmuştur.

Kaynaklar

- Çomaklı, B., Güven, M., Koç, A., Mentеше, Ö., Bakoğlu, A., Bilgili, A., 2005. Azot, fosfor ve kükürtle gübrenmenin Ardahan meralarının verim ve tür kompozisyonuna etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt II, 757-761.
- Gibson, J.L., Whipker, B.E., 2000. Revising the fertilization strategy for ornamental cabbage. NCSU State Hort. Res. Ser. 143: 1-4.
- İnal, A., 2001. Fosfor alımı ve fosfor etkinliği yönünden bazı ekmeçlik (*T. aestivum*) ve makamalık (*T. durum*) buğday genotipleri

arasındaki farklılıkların belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi 7 (2): 135-140.

Jiang, H., Wang, X.H., Deng, Q.Y., Yuan, L.P., Xu., 2002. Photosynthetic characters between two hybrid rice combinations differing in yield potential. Photosynthetica 40(1): 133-137.

Katar, D., Arslan, Y., Kayaçetin, F., Subaşı, D., Çağlar, Ç., 2011. Farklı fosfor dozlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Anadolu Tarım Bilim. Derg. 26(1): 24-29.

Laczi, E., Apahidean, A.S., Varga, J., Apahidean A.I., 2011. Research Concerning the Bolting of Chinese Cabbage (*Brassica campestris* var. *pekinensis* (Lour.) Olson) in Early Crops in Polyethylene Tunnels. Acta Universitatis Sapientiae Agriculture and Environment 3: 152-160.

Özgür, M., Köksal, N., 2010. Süs lahanası (*Brassica oleracea* var. *acephala*) yetiştiriciliğinde boylanmanın kontrolü üzerine uniconazole uygulamalarının etkileri. IV. Süs Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı 603-610.

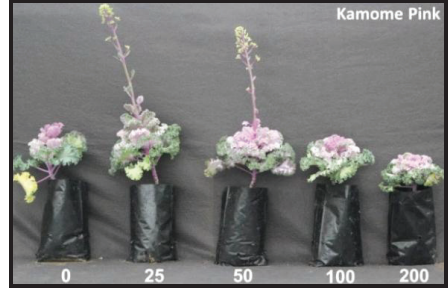
Tunçtürk, R., Tunçtürk, M., Türközü, D., 2011. Van ekolojik koşullarında değişik azot ve fosfor dozlarının rezene (*Foeniculum vulgare* mill.)'de verim ve kalite üzerine etkisi. YYÜ Tar. Bil. Derg. 21(1): 19-27.

Uzun, S., 1997. Sıcaklık ve ışığın bitki büyüme, gelişme ve verimine etkisi (I. Büyüme). OMÜ. Ziraat Fak.. Dergisi 12(1): 147-156.

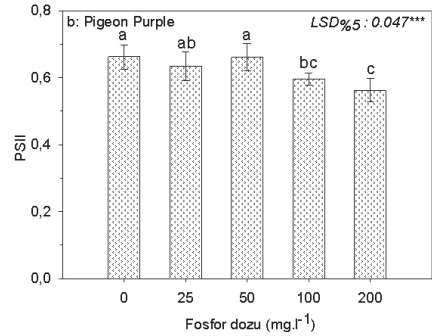
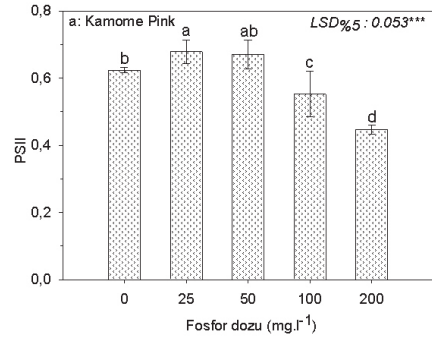
Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., Okut, N., 2005. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve kalite üzerine etkileri. YYÜ, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 15(2): 113-117.



Şekil 1. Farklı fosfor dozlarında (0, 25, 50, 100 ve 200 mg l⁻¹ P) yetiştirilen süs lahanası bitkilerinin gelişimi a: Kamome Pink, b: Pigeon Purple.



Şekil 2. Farklı fosfor dozlarında (0, 25, 50, 100 ve 200 mg l⁻¹ P) yetiştirilen Kamome Pink süs lahanası çeşidinde sapa kalkma aşaması.



Şekil 3. Farklı fosfor dozlarında (0, 25, 50, 100 ve 200 mg l⁻¹ P) yetiştirilen süs lahanası bitkilerinde (*Brassica oleracea* L.) klorofil ışımaya verimi (PSII). a: Kamome Pink, b: Pigeon Purple.

Çizelge 1. Farklı fosfor uygulamalarının Kamome Pink süs lahanası çeşidinin bitkisel gelişim ve kalite özelliklerine etkisi

Fosfor dozu (mg ^l)	Bitki boyu (cm)	Baş çapı (cm)	Renklilik çapı (cm)	Kök uzunl. (cm)	Kök boğaz çapı (cm)	Gövde çapı (cm)	Yaprak sayı (adet)	Yap. ayası uzunl. (cm)	Yap. ayası eni (cm)
0	12.5±0.3 ^b	18.1±1.1 ^b	11.7±1.2 ^{bc}	30.6±4.7 ^{bc}	5.3±0.4	7.5±0.7	21±4 ^b	5.1±0.4 ^b	5.8±0.5 ^b
25	14.2±0.6 ^a	20.2±1.2 ^a	13.9±0.4 ^a	30.8±6.8 ^{abc}	5.3±0.9	7.9±0.7	34±2 ^a	6.5±0.5 ^a	7.3±0.5 ^a
50	12.0±0.9 ^b	17.5±1.1 ^{bc}	12.8±1.0 ^{ab}	35.9±1.2 ^a	5.4±0.9	7.3±0.6	32±3 ^a	5.2±0.2 ^b	5.6±0.7 ^{bc}
100	9.4±0.3 ^c	16.0±1.3 ^c	10.3±1.5 ^{cd}	29.4±1.5 ^c	4.5±0.6	7.7±0.4	23±4 ^b	4.3±0.2 ^c	4.9±0.4 ^c
200	8.1±0.6 ^d	14.0±1.3 ^d	9.2±1.5 ^d	35.8±2.6 ^{ab}	4.3±0.4	7.6±0.4	25±4 ^b	4.1±0.5 ^c	4.1±0.4 ^d
LSD	0.754 ^{***}	1.555 ^{***}	1.565 ^{***}	5.237 [*]	ÖD	ÖD	4.646 ^{***}	0.474 ^{***}	0.657 ^{***}

Önem derecesi; ÖD: Önemli değil, *: %5, ***%0.1.

Çizelge 2. Farklı fosfor uygulamalarının Pigeon Purple süs lahanası çeşidinin bitkisel gelişim ve kalite özelliklerine etkisi

Fosfor dozu (mg ^l)	Bitki boyu (cm)	Baş çapı (cm)	Renklilik çapı (cm)	Kök uzunl. (cm)	Kök boğaz çapı (cm)	Gövde çapı (cm)	Yaprak sayı (adet)	Yap. ayası uzunl. (cm)	Yap. ayası eni (cm)
0	10.3±0.5 ^{ab}	19.4±1.5 ^b	13.5±1.0 ^{bc}	28.8±2.8 ^b	4.4±0.2	7.0±0.7 ^{ab}	25±2 ^b	6.7±0.4 ^b	6.1±1.0 ^{ab}
25	10.6±0.9 ^{ab}	18.8±0.8 ^b	13.8±0.8 ^{ab}	29.6±2.5 ^b	4.5±0.3	7.3±0.5 ^a	24±3 ^b	7.5±0.7 ^{ab}	6.6±0.3 ^a
50	11.3±1.0 ^a	18.4±0.5 ^b	11.7±1.1 ^d	29.6±1.6 ^b	4.6±0.5	7.6±0.4 ^a	23±2 ^b	6.9±0.6 ^{ab}	5.8±0.5 ^{ab}
100	9.9±1.5 ^{bc}	21.6±1.1 ^a	14.9±0.9 ^b	34.7±1.6 ^a	4.9±0.5	7.1±0.3 ^{ab}	29±4 ^a	7.6±0.7 ^a	6.6±0.4 ^a
200	8.7±0.9 ^c	16.3±0.9 ^c	12.5±1.0 ^d	28.3±1.3 ^b	4.2±0.3	6.5±0.2 ^b	25±3 ^b	5.8±0.2 ^c	5.5±0.7 ^b
LSD	1.349 ^{***}	1.314 ^{***}	1.250 ^{***}	2.700 ^{***}	ÖD	0.610 [*]	3.896 [*]	0.767 ^{***}	0.798 [*]

Önem derecesi; ÖD: Önemli değil, *: %5, **: %1, ***%0.1.

Çizelge 3. Farklı fosfor dozlarında yetiştirilen süs lahanası çeşitlerinde bitkisel ağırlıklar.

Çeşitler	Fosfor dozu (mg ^l)	Bitki-YA (g)	Oransal kök-YA	Oransal üst aksam-YA	Bitki-KA (g)	Oransal kök-KA	Oransal üst aksam-KA	Kök/Üst aksam KA oranı
Kamome Pink	0	43.54±9.17 ^b	0.34±0.02	0.66±0.02	5.20±0.98 ^b	0.38±0.03 ^{ab}	0.62±0.03 ^{ab}	0.62±0.08 ^{ab}
	25	53.39±10.02 ^a	0.28±0.08	0.72±0.08	6.73±1.95 ^a	0.31±0.06 ^b	0.69±0.06 ^a	0.47±0.11 ^{bc}
	50	40.53±6.64 ^{bc}	0.35±0.05	0.65±0.05	4.84±0.91 ^{bc}	0.34±0.10 ^{ab}	0.66±0.10 ^{ab}	0.53±0.21 ^{bc}
	100	32.95±5.00 ^{cd}	0.33±0.05	0.67±0.05	3.76±0.52 ^c	0.31±0.03 ^b	0.69±0.03 ^a	0.44±0.07 ^c
	200	26.62±1.71 ^d	0.36±0.05	0.64±0.05	3.54±0.30 ^c	0.41±0.04 ^a	0.59±0.04 ^b	0.70±0.10 ^a
LSD	9.445 ^{***}	ÖD	ÖD	1.437 ^{***}	0.076 [*]	0.076 [*]	0.165 [*]	
Pigeon Purple	0	39.9±5.2	0.21±0.02 ^b	0.79±0.02 ^a	4.56±0.72	0.29±0.02	0.71±0.02	0.40±0.04
	25	47.5±6.6	0.30±0.05 ^a	0.70±0.05 ^b	5.07±0.59	0.32±0.05	0.68±0.05	0.49±0.09
	50	44.6±6.8	0.30±0.07 ^a	0.70±0.07 ^b	5.02±0.86	0.33±0.08	0.67±0.08	0.52±0.19
	100	49.9±8.2	0.33±0.05 ^a	0.67±0.05 ^b	5.08±0.85	0.28±0.05	0.72±0.05	0.40±0.09
	200	39.4±4.9	0.34±0.05 ^a	0.66±0.05 ^b	4.16±0.54	0.34±0.04	0.66±0.04	0.52±0.09
LSD	ÖD	0.068 ^{**}	0.068 ^{**}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	

Önem derecesi; ÖD: Önemli değil, *: %5, **: %1, ***%0.1, YA: Yaş ağırlık, KA: Kuru ağırlık.