

Konya Ekolojik Şartlarında Kültürü Yapılan Aynisefa (*Calendula officinalis* L.) Bitkisinin Farklı Ekim Zamanlarının Agronomik Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi

Ziraat Fakültesi Dergisi,
Cilt 17, Sayı 2,
Sayfa 70-74, 2022

İrem AYRAN*¹, Yüksel KAN¹

Journal of the Faculty of Agriculture
Volume 17, Issue 2,
Page 70-74, 2022

Öz: Bu araştırma, Konya ekolojik koşullarında dört farklı ekim zamanında yetiştirilen aynisefa (*Calendula officinalis* L.) bitkisinin agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla Selçuk Üniversitesi, Tıbbi ve Endemik Bitkiler Eğitim ve Araştırma Çiftliği'nde 2017 yılında yürütülmüştür. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; aynisefa bitkisinde, bitki boyu 33.28-35.65 cm, bitki başına çiçek sayısı 2.70-3.63 adet/bitki, bitki başına yaş çiçek verimi 1.63-2.94 g, bitki başına kuru (drog) çiçek verimi 0.28-0.44 g, yaş çiçek verimi 81.5-147.0 kg/da, kuru (drog) çiçek verimi 14.1-22.33 kg/da arasında değişmiştir. Günümüzde tıbbi ve kozmetik amaçlı olarak kullanım alanı gün geçtikçe artan aynisefa bitkisi, Asteraceae familyasına ait önemli bir türdür. Bitkinin turuncu renkteki çiçekleri gıda, kozmetik, boya maddesi olarak kullanılmakta olup geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında kullanımı her geçen gün artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Agronomik özellikler, aynisefa, *Calendula officinalis* L., ekim zamanı

Determination of The Effect of Marigold (*Calendula officinalis* L.) Cultured in Ecological Conditions of Konya on Agronomic Properties of Different Sowing Times

Abstract: This research was conducted to determine the effect of four different sowing time of marygold (*Calendula officinalis* L.), cultivated in Konya ecological conditions at Medicinal and Endemic Plants Education and Research Farm of Agriculture Faculty, Selcuk University, on agronomic feature in 2017. The results obtained from this research were ranged between 33.28-35.65 cm, 2.70-3.63 pieces/plant, 1.63-2.94 g, 0.28-0.44 g, 81.5-147.0 kg/da, 14.1-22.33 kg/da, for the plant height of marigold, the number of flower per plant, the yield of fresh flower per plant, the yield of drog flower per plant, the yield of fresh flower, the yield of drog flower, respectively. Marygold of usage area is increasing day by day for medicinal and cosmetic purposes, is an important species belonging to the Asteraceae family. The orange flowers of the plant are used as food, cosmetics and coloring matter, and its use in traditional and complementary medicine applications is increasing day by day.

*Sorumlu yazar (Corresponding author)
irem.ayran@selcuk.edu.tr

Alınış (Received): 24/05/2022
Kabul (Accepted): 01/06/2022

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü,
Konya, Türkiye.

Keywords: Agronomic feature, marygold, *Calendula officinalis* L., sowing time

1. Giriş

Günümüzde tıbbi ve kozmetik amaçlı kullanım alanı gün geçtikçe artan aynisefa (*Calendula officinalis* L.), Asteraceae familyasına ait önemli bir türdür. Aynisefa, Türkiye'nin hemen her bölgesinde kültür formu olarak bulunmaktadır. Son zamanlarda aynisefa bitkisi üzerine başta kültüre alma çalışmaları olmak üzere ürün

geliştirme, kullanım ve ticareti ile ilgili yeni çalışmaların başlaması dikkat çekmektedir. Aynisefa bitkisinin çiçekleri sağlık sektöründe birçok hastalığın tedavisinde kullanımının yanısıra gıda, kozmetik ve boya maddesi olarak da kullanılmaktadır (Wilén vd., 2004). Ayrıca bitkinin çiçekleri geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında; soğuk algınlığı, yara tedavisi, ateşli hastalıklar, böcek ısırıkları, bebek pişikleri, diş eti

hastalıkları, hemoroid, mide krampları, kabızlık, tansiyon düzenleyici, fitoterapi ve süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Gruenwald vd., 2004). Çok çeşitli sektörlerde kullanımı hızla artan aynısefa bitkisinden elde edilmiş fitofarmasötik özellikli ürünlerin ülkemizde üretilmesi son derece önem arz etmektedir. Aynısefa ürünlerine karşı artan talep dikkate alındığında, yakın gelecekte ülkemizde üretilmediği takdirde ithalatı başlayabilecek potansiyelde bir üründür.

Aynısefa (*Calendula officinalis* L.) 30-60 cm arası boylanan, dalları tüylü, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Aynısefa bitkisi parlak sarı ve turuncu renkte güzel çiçeklere sahiptir. Çiçeklerinin bazıları tek kat, bazıları ise katmerli ve kat kattır. Çiçek tablalarının boyutlarından renklerine farklılık gösteren birçok çeşide sahiptir (Król, 2012). Yazın başlarında çiçekler açmaya başlar, sonbahar sonuna kadar devam eder. Bitkinin çiçekleri güçlü kokuya sahiptir. Bitki basit yapraklı, yaprakları sapsız, kalın, tüylü ve açık yeşil renkli olup dikdörtgensiz-spatula şeklindedir. Bitkinin tüylü gövdesi çiçek tablalarıyla son bulmaktadır. Disk çiçekleri yalancı erdişilik gösterir, diskin etrafını çeviren ışın (dil) çiçekleri ise sarı ve turuncu renktedir. Aynısefa, 15-20 cm uzunluğunda kazık köke ve birçok yan köke sahip bir bitkidir. Olgunlaşan çiçekleri 5-6 mm uzunlukta, bej renkli ve virgül biçimli tohumlar üretir (Gruenwald vd., 2004; Khalid ve da Silva, 2012; Anonymous, 2017). Tohumlarının 1000 dane ağırlığı yaklaşık 5.4 gramdır (Shakib vd., 2010). Araştırmada kullanılan Aynısefa (*Calendula officinalis* L.) bitkisi kısa vejetasyon süresine sahip olup vejetasyon süresince bol çiçeklenme özelliği gösterir. Tıbbi tedavi amacıyla bitkinin özellikle çiçekleri kullanılmaktadır.

Calendula, Orta İngiliz ve Antik Roma takvimindeki Latince *kalendae*'dan türemiş olup ayın ilk günü anlamına gelmektedir ve bitkinin çiçekleri güneşe benzediği için güneşin simgesi olarak düşünülmektedir. Ayrıca hristiyanların "Marigold" veya "Maribud" olarak isimlendirdikleri bu bitkinin kötülükleri uzaklaştırdığı inancıyla düğünlerde ve festivallerde kullandıkları ve bu bitkinin güzelliğiyle birçok şiire konu olduğundan "poet's marigold"un kısaltılmasıyla pot marigold ismini aldığı bilinmektedir (Basch vd.,2006; Khalid ve da Silva, 2012).

Ülkemizde halk arasında "aynısefa, altuncuk, kandil çiçeği, sefa çiçeği, sarıpat, şamdan çiçeği, ölü çiçeği, tıbbi nergis, portakal nergisi, çingene zamanı, öküzgözü" isimleriyle bilinir (Baytop, 1984; Deniz vd., 2010).

Ülkemizde üretimi olmayan kültür bitkilerinden aynısefa bitkisi, tarımının yaygınlaştırılması gereken bir tıbbi bitkidir. Mısır, Hindistan, Yunanistan, Arabistan ve İngiltere'de tarımı yapılmakta ve 12. yüzyıldan bu yana tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır (Basch vd., 2006; Khalid ve da Silva, 2012). Bitkinin üretimi tohumları ile yapılır ve toprak istekleri seçici olmamakla beraber besin

elementleri yeterli her toprak koşulunda kolaylıkla yetiştirilebilir. Bitki uzun gün bitkisidir, sıcak iklim şartlarını sever. Çimlenme için en iyi sıcaklık 16-17 °C arasındadır (Gesch, 2013; Joly vd., 2013; Eberle vd., 2014). Aynısefa bitkisinin hasadı, yetiştirildiği bölgenin ekolojik özelliklerine bağlı olarak farklı dönemlerde başlamakla birlikte İç Anadolu Bölgesi'nde haziran ayında başlar ve bitkinin çiçeklenme sezonu boyunca devam eder. Hasat edilen çiçekler gölgede yüksek olmayan sıcaklıklarda kurutulur. Aynısefa bitkisinde hasat işlemleri ılıman bölgelerimizde daha erken başlanırken rakımı yüksek bölgelerde daha geç başlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı ülkemizde doğal olarak bulunan ve ekolojik olarak kültüre alma potansiyeli yüksek olan aynısefa bitkisinin farklı koşullarda kültüre alma ve elde edilen ürünlerin bazı agronomik özelliklerinin araştırılmasıdır. Bu araştırma ile kültüre alınan aynısefa bitkisinden hareketle bitkisel kökenli, katma değeri yüksek, nitelikli hammaddelerin geliştirilmesine katkı sağlanması planlanmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma, Aynısefa (*Calendula officinalis* L.) bitkisinin farklı ekim zamanlarının bazı bitkisel özellikler üzerine etkisinin belirlenmesi amacı ile Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tıbbi ve Endemik Bitkiler Eğitim ve Araştırma Çiftliği'nde 2017 yılının Mart-Ağustos ayları arasında yürütülmüştür. Araştırma, 4 farklı ekim zamanı belirlenerek "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekim, sıra arası 20 cm ve sıra üzeri 10 cm olacak şekilde 2-3 cm toprak derinliğine yapılmıştır. Boyutları 2.0 m × 3.0 m (6.0 m²) olan her bir alt parsel 10'ar bitki sırası olacak şekilde ekime hazır hale getirilmiştir. Ekimler, hava şartları göz önünde bulundurularak ortalama 20-25 günlük aralıklarla sırası ile 9 Mart 2017, 3 Nisan 2017, 27 Nisan 2017 ve 17 Mayıs 2017 tarihlerinde yapılmıştır. Parsel kenarlarından 1'er sıra ve parsel başından 50 cm olacak şekilde kenar tesiri atılarak bitkiler elle hasat edilmiştir.

Denemede herhangi bir gübreleme yapılmamış, bitkilerin içinde gelişen yabancı otlar periyodik olarak temizlenmiştir. Yağmur yağışının olmadığı sürece haftada iki kez damlama sulama ile sulama yapılmıştır.

Konya sahip olduğu coğrafi konum itibarıyla, yarı kurak (yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise soğuk ve yağışlı) iklim özelliklerine sahip karasal iklim kuşağında yer almaktadır (Anonim, 2016). Yetiştirme döneminde Eylül ayına kadar alınan verilerde maksimum ve minimum sıcaklıklar sırasıyla 26.78 °C ve 2.78 °C iken ortalama sıcaklık 13.34 °C'dir (Anonim, 2017).

Toprak örneklerine ait analiz sonuçlarına göre toprak derinliği 0-40 cm'dir. Deneme toprağının ihtiva ettiği kil,

silt ve kum minerallerinin dağılımları sırasıyla %18.3, %14.3, %67.4 olup toprak tekstür sınıfı kumlu- tınlı olarak tayin edilmiştir. pH bakımından hafif alkali (8.1) ve kireçli (CaCO_3 değeri %31.3) olan toprak organik madde (%2.9) bakımından zengindir. Ayrıca toprak fosfor içeriği bakımından zengin, mangan bakımından ortalama seviyede ve diğer iz elementleri düşük seviyededir.

Araştırmaya ait verilerin istatistiksel analizleri "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre TARİST paket programı kullanılarak DUNCAN çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Konya ekolojik koşullarında yetiştirilen aynısefa bitkisinde farklı ekim zamanlarına göre incelenen bitkisel özellikler Tablo 1'de verilmiş olup sırasıyla ortalama bitki boyu (cm), bitki başına çiçek sayısı (adet/bitki), bitki başına yaş çiçek verimi (g/bitki) ve drog çiçek verimi (g/bitki), yaş çiçek verimi (kg/da) ve kuru çiçek verimi(kg/da)'dir.

3.1. Ortalama bitki boyu (cm)

Bu çalışmada aynısefa bitkisinde farklı ekim zamanlarının bitki boyuna etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamış olup rakamsal olarak değerler incelendiğinde en yüksek bitki boyu 2. ekim zamanında ekimi yapılan bitkilerden (35.65 cm) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 1. ekim zamanında (33.98 cm) ve 3. ekim zamanında (33.88 cm) ekilen tohumlardan elde edilmiştir. Kareem vd. (2014) ve Honório vd. (2016) tarafından da bildirildiği gibi bitki boyları sırasıyla 21-31 cm ve ortalama 37 cm olup, yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlar Metwally vd. (2013)'nin çalışmasından elde edilen sonuçlarla (35.7-39.3 cm) da benzerlik göstermektedir. Aynısefa bitkisinde ekim zamanlarının bitki boyu üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz olması nedeniyle üzerinde çalıştığımız diğer ekim zamanlarında da [1. ekim zamanı (9 Mart 2017); 3. ekim zamanı (27 Nisan 2017); 4. ekim zamanı (17 Mayıs 2017)] ekimi yapılabilir.

3.2. Bitki başına çiçek sayısı (adet/bitki)

Aynısefa bitkisine ait elde edilen çiçek sayıları üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ve bitki başına çiçek sayısı incelendiğinde (Tablo 1) en yüksek çiçek sayısı 2. ekim zamanında 3.63 adet iken, bunu sırasıyla 1. ekim zamanı 3.53 adet, 4. ekim zamanı 3,36 adet bulunmuştur. En düşük bitki başına çiçek sayısı 3. ekim zamanında 2.70 adet olarak tespit edilmiştir. Aynısefa bitkisinin bitki başına çiçek sayıları üzerine yapılan çalışmada Kareem vd. (2014), bitki başına toplam çiçek sayısını 4 ile 8 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz en yüksek çiçek sayısı (3.63 adet) ile diğer çalışmada bulunan çiçek sayısı arasındaki farklılıklar çeşit, ekolojik şartlar, ekim zamanları ve bakım işlemleri gibi faktörlerden kaynaklandığı söylenebilir. Berimavandi vd. (2011), bizim çalışmamızla benzer olarak ekim tarihinin bitki başına çiçek sayısına etkisi olmadığı belirlenmiştir. Bielski ve Szwejkowska (2013) tarafından yapılan bir çalışmada gübrelemenin bitki başına çiçek sayısı üzerine etkisi incelenmiş ve yapılan gübreleme miktarına bağlı olarak, bitki başına çiçek sayısını ortalama en düşük 2.1 adet (kontrol grubu) olarak belirlenirken, bitki başına çiçek sayısını ortalama en yüksek 19.5 olarak tespit etmişlerdir. Konya ekolojik koşullarında gübreleme yapılmaksızın yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılık diğer çalışmada yapılan gübrelemeden kaynaklı olabilir. Gomes vd. (2007)'ı diğer bitkilerde olduğu gibi aynısefa bitkisinde de bitki yoğunluğunun verimi etkilediğini, bunun sebebinin su, ışık ve besin maddeleri için rekabete giren bitkilerin veriminde azalmanın ihtimal dahilinde olduğuna dikkat çekmişlerdir. Çiçek sayısı bitki yoğunluğunun artması ile artmış ve bitki sıra arasındaki artış ile azalmıştır.

3.3. Bitki başına yaş çiçek verimi (g/bitki)

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiki analizlerine göre, farklı ekim zamanlarının aynısefa bitkisinde bitki başına yaş çiçek verimi (g/bitki) üzerine etkisi istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bitki başına yaş çiçek verimi (g/bitki) değerlendirildiğinde en yüksek 2. ekim

Tablo 1. Aynısefa (*Calendula officinalis* L.) bitkisinde farklı ekim zamanlarından elde edilen bazı agronomik değerler

Ekim Zamanı	Ortalama Bitki Boyu (cm)	Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki)	Bitki Başına Yaş Çiçek Verimi (g/bitki)	Bitki Başına Drog Çiçek Verimi (g/bitki)	Yaş Çiçek Verimi (kg/da)	Kuru Çiçek Verimi (kg/da)
1. Ekim Zamanı (9 Mart 2017)	33.98	3.53	2.54 ^{ab}	0.40	127.33 ^{ab}	20.00
2. Ekim Zamanı (3 Nisan 2017)	35.65	3.63	2.94 ^a	0.44	147.00 ^a	22.33
3. Ekim Zamanı (27 Nisan 2017)	33.88	2.70	1.63 ^c	0.28	81.50 ^c	14.10
4. Ekim Zamanı (17 Mayıs 2017)	33.28	3.36	1.99 ^{bc}	0.34	99.66 ^{bc}	17.00

zamanında 2.94 g/bitki olmuştur. Bunu azalan sırası ile 1. ekim zamanında 2.54 g/bitki; 4. ekim zamanında 1.99 g/bitki ve 3. ekim zamanı 1.63 g/bitki izlemiştir. Bu çalışmada 2. ekim zamanı (3 Nisan 2017) aynısefa bitkisinin bitki başına yaş çiçek verimi için en uygun ekim zamanı olup, Konya ekolojik koşullarında nisan ayının ilk haftası ekim yapılması önerilebilir. Bielski ve Szwejkowska (2013) tarafından yapılan çalışmada bitki başına yaş çiçek verimi ortalama en düşük 3.33 g/bitki (kontrol grubu) iken, ortalama en yüksek 27.22 g/bitki (maksimum gübre dozu) olarak belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz araştırma sonuçlarına göre bitki başına yaş çiçek verimi gübresiz koşullarda en yüksek 2.94 g/bitki olarak tespit edilmiş olup, yukarıda bahsedilen araştırmanın kontrol grubuyla benzer sonuçlar göstermektedir. Diğer araştırmadaki farklılık uygulanan gübrelemeden kaynaklı olduğu söylenebilir.

3.4. Bitki başına drog çiçek verimi (g/bitki)

Araştırma sonuçları incelendiğinde aynısefa bitkisine ait bitki başına drog çiçek verimi (g/bitki) üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ve görüldüğü üzere en yüksek bitki başına drog çiçek verimi (g/bitki) 2. ekim zamanında (0.44 g/bitki) elde edilirken, bunu sırasıyla 1. ekim zamanı (0.40 g/bitki), 4. ekim zamanı (0.34 g/bitki) ve en düşük verim ile 3. ekim zamanı (0.28 g/bitki) takip etmiştir. Berimavandi vd. (2011) tarafından yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar 1.22 ile 4.10 g/bitki arasında değişmiştir. Bu çalışmada elde edilen bitki başına drog çiçek veriminin düşük olması bitki sıklığından kaynaklı olmakla birlikte araştırma alanlarının farklı yetiştirme ve ekolojik koşullarından kaynaklı olduğu söylenebilir.

3.5. Yaş çiçek verimi (kg/da)

Bu çalışmadan elde edilen verilerin istatistiki analizlerine göre, farklı ekim zamanlarının aynısefa bitkisinde yaş çiçek verimi (kg/da) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yaş çiçek verimi (kg/da) bakımından en yüksek 2. ekim zamanında 147.0 kg/da olmuştur. Yaş çiçek verimleri diğer ekim zamanlarında sırası ile 1. ekim zamanında 127.33kg/da, 4. ekim zamanında 99.66 kg/da ve 3. ekim zamanı 81.50 kg/da olarak elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre 2. ekim zamanı aynısefa bitkisinin bitki başına çiçek veriminin önemli bulunduğu en uygun ekim zamanı olup, Konya ekolojik koşullarında nisan ayının ilk haftası ekim yapılması uygun olacağı söylenebilir. Król (2012) tarafından yapılan çalışmadan elde edilen yaş çiçek verimi (84.9-166.1 kg/da) ile yürüttüğümüz çalışmadan elde edilen sonuçlar (81.5-147.0 kg/da) benzerlik göstermektedir.

3.6. Kuru çiçek verimi (kg/da)

Aynısefa bitkisinin kuru çiçek verimi (kg/da) değerlendirildiğinde en yüksek kuru çiçek verimi 2. ekim

zamanında ekimi yapılan bitkilerden (22.3 kg/da) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 1. ekim zamanında (20.0 kg/da) ve 4. ekim zamanı (17.0 kg/da) ve 3. Ekim zamanı (14.1 kg/da) izlemiştir. Üç farklı ekim zamanı (30 Mart, 14 Nisan ve 30'uncu) ve üç farklı sıra aralığının (10, 20 ve 30 cm) aynısefa bitkisinin çiçeklenmesi üzerine etkisi araştırılmış ve bitki yoğunluğunun ve ekim tarihinin, bitki kuru ağırlığı üzerine önemli etkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir (Seghatoleslami ve Mousaavi, 2007). Aynısefa bitkisinin kuru çiçek verimindeki diğer araştırmalardan elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında oluşan farklılıkların çeşit, bitki sıra arası mesafesi, bakım işlemleri, yetiştirme ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir. Konya ekolojik koşullarında aynısefa için en yüksek kuru çiçek verimi (kg/da) elde edilmesi için, ekim tarihinin 2. ekim zamanının en uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

4. Sonuç

Konya ekolojik koşullarında yürütülen bu araştırma sonuçları dikkate alındığında; farklı ekim zamanlarında ekimi yapılan aynısefa bitkisinde belirlenen en yüksek verim değerleri nisan ayının ilk haftası yapılan ekimde belirlenmiştir. Bu değerler; bitki boyu 35.65 cm, bitki başına çiçek sayısı 3.63 adet/bitki, bitki başına yaş çiçek verimi 2.94 g/bitki, bitki başına drog çiçek verimi 0.44 g/bitki, yaş çiçek verimi 147.00 kg/da, drog çiçek verimi 22.33 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada Konya ekolojik şartlarında aynısefa bitkisinden iyi verim elde edebilmek için en geç nisan ayının ilk yarısında ekiminin yapılması uygun bulunmuştur. Aynısefa bitkisi Konya ve benzer ekolojilerde başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç ilaveten iklim faktörlerinin değişebileceği göze alınarak araştırma birkaç yıl devam ettirilebilir ve farklı lokasyonlarda aynısefa bitkisinin yetiştiriciliği yapılarak tarım alanlarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek alternatif tıbbi ve aromatik bitkiler arasında bir potansiyelinin olduğu söylenebilir.

Yazar Katkı Oranları

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamışlardır

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışması beyanımız bulunmadığını bildiririz.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışmanın yazarları olarak herhangi bir etik kurul onay bilgileri beyanımız bulunmadığını bildiririz.

Kaynaklar

Anonim, 2016. Konya il çevre durum raporu. Erişim adresi <http://www.cbs.gov.tr>

- Anonim, 2017. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim adresi <http://www.mgm.gov.tr>: [10.10.2017].
- Anonymous, 2017. Calendula. Erişim adresi <http://en.m.wikipedia.org>
- Basch, E., Bent, S., Foppa, I., Haskmi, S., Kroll, D., Mele, M., Szapary, P., Ulbricht, C., Vora, M., & Yong, S. (2006). Marigold (*Calendula officinalis* L.) an evidence-based systematic review by the natural standard research collaboration. *Journal of herbal pharmacotherapy*, 6(3-4), 135-159. https://doi.org/10.1080/J157v06n03_08
- Baytop, T., 1984, *Türkiyede bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul Üniversitesi.
- Bielski, S., & Szwejkowska, B. (2013). Effect of fertilization on the development and yields of pot marigold (*Calendula officinalis* L.). *Herba Polonica*, 59(2), 5-12. <https://doi.org/10.2478/hepo-2013-0007>
- Berimavandi, A. R., Hashemabadi, D., Ghaziani, M. V. F., & Kaviani, B. (2011) Effects of plant density and sowing date on the growth, flowering and quantity of essential oil of *Calendula officinalis* L. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5 (20), 5110-5115.
- Deniz, L., Serteser, A., & Kargioğlu, M. (2010). Uşak Üniversitesi ve yakın çevresindeki bazı bitkilerin mahalli adları ve etnobotanik özellikleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57-72.
- Eberle, C. A., Forcella, F., Gesch, R., Peterson, D., & Eklund, J. (2014). Seed germination of calendula in response to temperature. *Industrial Crops and Products*, 52, 199-204. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.10.031>
- Gesch, R. W. (2013). Growth and yield response of calendula (*Calendula officinalis*) to sowing date in the northern US. *Industrial Crops and Products*, 45, 248-252. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.11.046>
- Gruenwald, J., Brendler, T., & Jaenicke, C. (2004). PDR for Herbal Medicines (4nd. Ed.). Londra.
- Gomes, H. E., Vieira, M. C., & Heredia, Z. N. A. (2007). Density and plant arrangement on *Calendula officinalis* L. yield. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*, 9(3), 117-123.
- Honório, I. C. G., Bonfim, F. P. G., Montoya, S. G., Casali, V. W. D., Leite, J. P. V., & Cecon, P. R. (2016). Growth, development and content of flavonoids in calendula (*Calendula officinalis* L.). *Acta Scientiarum. Agronomy*, 38, 69-75. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v38i1.25976>
- Joly, R., Forcella, F., Peterson, D., & Eklund, J. (2013). Planting depth for oilseed calendula. *Industrial Crops and Products*, 42, 133-136. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.05.016>
- Kareem, A., Saeed, S., & Hammad, H. M. (2014). Growth and performance of *Calendula officinalis* L. on different crop residues. *World Journal of Agricultural Sciences*, 2(5), 98-101.
- Khalid, K. A., & Da Silva, J. T. (2012). Biology of *Calendula officinalis* Linn.: focus on pharmacology, biological activities and agronomic practices. *Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology*, 6(1), 12-27.
- Król, B. (2012). Yield and chemical composition of flower heads of selected cultivars of pot marigold (*Calendula officinalis* L.). *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 11(1), 215-225.
- Metwally, S. A., Khalid, K. A., & Abou-leila, B. H. (2013). Effect of water regime on the growth, flower yield, essential oil and proline contents of *Calendula officinalis*. *Nusantara bioscience*, 5(2), 65-69. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n050203>
- Shakib, A. K., Nejad, A. R., & Khalighi, A. (2010). Changes in seed and oil yield of *Calendula officinalis* L. as affected by different levels of nitrogen and plant density. *Res. Crops*, 11, 728-732.
- Seghatoleslami, M. J., & Mousavi, G. R. (2007). The effects of sowing date and plant density on seed and flower yield of pot marigold (*Calendula officinalis* L.). *I International Medicinal and Aromatic Plants Conference on Culinary Herbs* 826, 371-376.
- Wilén, R. W., Barl, B., Slinkard, A. E., & Bandara, M. S. (2004). Feasibility of cultivation calendula as a dual purpose industrial oilseed and medicinal crop. *Acta Horticulturae*, 199-206.