



Alternatif Bir Bitki: Selluka (*Vigna caracalla* L. Verdc.)

Betül Kuş^{1*}, Hakan Geren²

^{1*} Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye, (ORCID: 0000-0002-2319-6128), betulkuss.95@gmail.com

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0003-0426-1120), hakan.geren@ege.edu.tr

(İlk Geliş Tarihi 3 Mart 2021 ve Kabul Tarihi 27 Haziran 2021)

(DOI: 10.31590/ejosat.890604)

ATIF/REFERENCE: Kuş, B. & Geren, H. (2021). Alternatif Bir Bitki: Selluka (*Vigna caracalla* L. Verdc.). *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 217-221.

Öz

Bu makalede, selluka (*Vigna caracalla*) olarak bilinen bitkinin İzmir ekolojik koşullarındaki gözlemlerine ve ölçümlerine ilişkin ilk bulgular irdelenmiş ve tartışılmıştır. Ülkemizde ve yöremizde hakkında incelemeye dayalı başlıca bir yerli yayına rastlanılmayan bu baklagil bitkisi, botanik ve tarımsal özellikleri yanında ekolojik istekleri açısından da Akdeniz iklim kuşağına tam bir uyum göstermektedir. Görece hızlı gelişen sürgünleri, çok hoş kokulu ve güzel görümlü çiçekleri ile iyi bir süs ve parfüm bitkisi özelliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Selluka, *Vigna caracalla*, Hormon, Çelik, Tohum.

An Alternative Crop: Snail Flower (*Vigna caracalla* L. Verdc.)

Abstract

In this article, preliminary results of the observations and the figures obtained from snail flower (*Vigna caracalla*) plants grown under the ecological conditions in Izmir were discussed. The leguminous crop which have been investigated most probably for the first time in our country and region, and about which there is not any research based local publication showed very high adaptability to the Mediterranean climatic conditions. It is an ornamental and perfume plant with relatively fast growing shoots, very fragrant and beautiful appearance flowers.

Keywords: Snail flower, *Vigna caracalla*, Hormone, Sett, Seed.

* Sorumlu Yazar: betulkuss.95@gmail.com

1. Giriş

Bilimsel adı *Vigna caracalla* olan bu güzel bitki ülkemizde ve dünyada pek çok değişik isimle anılmaktadır. Ülkemizde yaygın bir şekilde “Selluka” olarak isimlendirilen bitki, “Zülf-ü aruz”, “İzmir Sarmaşığı” veya “Salyangoz Çiçeği” olarak da adlandırılmaktadır.

Selluka bitkisi her ne kadar ülkemizde çok fazla bilinmese de, eski İzmir’lilerin çok iyi bildiği ve bahçelerinde yetiştirdiği bir türdür. Fakat ne yazık ki şehirlerdeki yapılaşma şekilleri değiştikçe bu güzel bitki de zamanla yok olmaya yüz tutmuştur. Bitkiye verilen selluka adı Rumca’dan gelmektedir.

Bu çalışmada; selluka bitkisinin tohum ve sap çeliklerinden çoğaltılması, bazı tarımsal özellikleri ile yetiştiriciliği hakkında temel bilgilerin kazandırılması ve farkındalığın artırılması amaçlanmıştır.

Bitkinin Sistematikteki Yeri: Bitkinin ana vatanı Güney Amerika kıtası (Caracas/Venezuela), sinonimleri “*Phaseolus caracalla*” veya “*Cochlianthus caracalla*” olarak bildirilmiştir (Delgado-Salinas ve ark., 2011). Selluka bitkisi Baklagiller (*Fabaceae/Leguminosae*) familyasının bir üyesi olup, İngilizce adı “Snail flower” veya “Corkscrew vine”dir. Bitkinin temel kromozom sayısı $2n=2x=22$ ’dir.

Bitkinin Önemi ve Kullanım Alanları: Selluka, ülkemizin Akdeniz iklim koşullarının egemen olduğu yörelerine uyum sağlamış, sarılgı bir bitkidir. Özünde bir yem bitkisi ve yemeklik tane baklagil olan bu bitkinin çiçeklerinin şekli, kokusu ve renk armonisi büyüleyici bir özelliktedir. Bu özellikleri nedeniyle günümüzde süs bitkisi özelliği ile anılmakta ve kullanılmaktadır. Sarılgı ve tırmanıcı olarak pergolalar, kamelyalar, balkonlar ve separatörlerde kullanılmaktadır. Teraslar ve kış bahçeleri için de hoş kokulu süs bitkisidir. Yoğun kokulu çiçekleri; limon çiçeği, vanilya, yasemin ve ful çiçeklerinin kokularının oluşturduğu bir karışım gibi kokmaktadır. Başta kelebekler olmak üzere karıncaları da cezbeder (Etcheverry ve ark., 2008).

Taze meyveleri ve kuru taneleri insan gıdası olarak (börülce salatası ve yemeği gibi), topraküstü aksamı da hayvan yemi olarak kullanıldığı, insan ve hayvan sağlığını tehdit edici bir unsur barındırmadığı bazı araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır (Altschul, 1973; Mikić, 2018).

Bitkinin Morfolojik Özellikleri: Çok yıllık bir bitki olan sellukanın kökü, kısa kazık kök (Şekil 1a) yapısına sahip olup bazı köklerinde yumrular (Şekil 1b) (yer elması gibi) bulunmaktadır. Tırmanıcı bir özelliğe sahip bitki sapı, 6-10 metreye kadar uzayabilmektedir. Bir kış mevsimi atlatan sap, ikinci yıldan itibaren odunlaşmaya başlamaktadır (Şekil 1c).



a



b



c

Şekil 1. Sellukanın Kökü (a), Kök Yumruları (b), Odunlaşmış Sapı (c) (Orijinal)

Yaprakları tipik fasulye veya börülce yaprağı gibi üçlü bileşik yapraklıdır (Şekil 2a). Yaprak yüzeyi parlak değil mattır. Yaprak koltuklarından çıkan çiçekleri, tipik baklagil çiçeği yapısında olup, iri ve dalgalı-burgulu (salyangoz gibi) bir yapıdadır. Yeni açan çiçekleri beyaz-krem (Şekil 2b) renkte olup, ilerleyen zamanlarda renginde değişimler meydana gelmektedir (Şekil 2c) ve bu esnada ortama harikulade bir koku yaymaktadırlar. Bu koku 6-7 metre uzaklıktan da hissedilmektedir.

Erkek ve dişi organların kıvrık yapıları (Şekil 3a) tozlaşmayı zorlaştırdığından bazı böceklerin (karınca, bambul arısı, vb.) yardımına ihtiyaç duymaktadır. Selluka yüksek oranda kendine döllen (autogam) bir bitkidir (Etcheverry ve ark., 2008). Döllenmesini tamamlayan çiçek börülceye benzeyen bir meyve (Şekil 3b) oluşturmaktadır. Meyve boyu 25 cm kadar uzayabilmekte ve meyvenin içinde sayıları 17’ye varan tohumları (Şekil 3c) bulunmaktadır.

Tohum; parlak koyu renkli, üzeri desenli ve hafif basıktır (disk şeklinde) (Şekil 4a). Tohumlarında sert kabukluluk sorunu bulunmaktadır. Tohumlarının 1000-tane ağırlığı 60-80 gram arasındadır. Çimlenen tohumları *hypogeal* tip fide (Şekil 4b) oluşturmaktadır (Ojeda ve ark., 2013). Yaptığımız ön çalışma sonucunda selluka tohumlarının bin tane ağırlığı 84 gram olarak saptanmıştır.

Bitkinin İklim ve Toprak İstekleri: Selluka sıcak iklim (C4) bitkisidir. Tohumlarının çimlenmesi için en az 15°C sıcaklığa gereksinim göstermektedir. 22°C’lik sıcaklıkta 10-20 gün arasında çimlenir. Bitkinin büyüme ve gelişmesi için tam güneş ve yüksek nem gerekmektedir. Selluka kısa gün bitkisidir. Yani çiçeklenmenin başlaması Kuzey enlemlerde 21 Haziran’dan sonra meydana gelmektedir. Kış mevsiminde bitkinin topraküstü aksamı dondan zarar görebilmektedir. Akdeniz iklimi görülen bölgelerde bir yıllık fideler kış mevsimi başlamadan seraya alınmalı, ilkbahar mevsiminin başlaması ve bitkinin uyanmasına

paralel olarak tekrar dışarı çıkarılmalı ve toprağa dikilmelidir. İkinci yıldan itibaren odunlaşan gövde sayesinde kış mevsiminde dışarıda kalabilmektedir (Anonym, 2021c).

Bitkinin toprak seçiciliği bulunmamakla birlikte derin, organik maddece zengin topraklarda daha gümrah yetiştiği

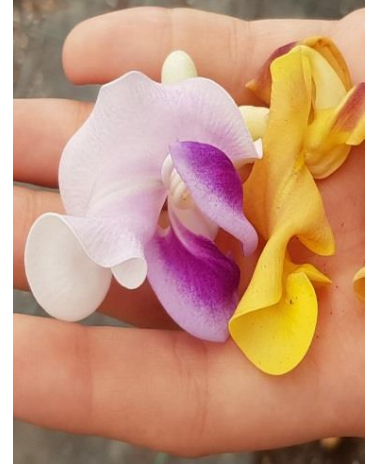
bildirilmektedir. Sellukanın yetişebileceği toprak pH aralığı 6.1-7.8 arasında olduğu ifade edilmektedir (Verdcourt, 1970).



a

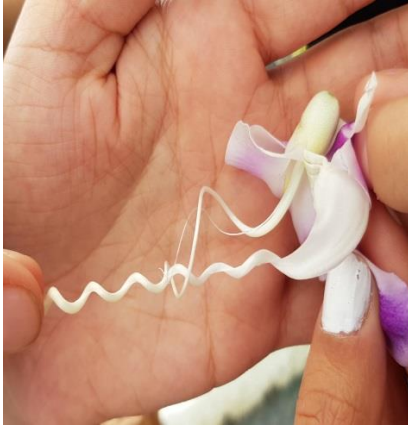


b



c

Şekil 2. Bitkinin Yaprakları (a) ve Çiçeğinden Genel Görünümler (b, c) (Orijinal)



a



b



c

Şekil 3: Selluka Çiçeğinin Dişi Organı (a), Taze meyvesi (b) ve Kuru Baklası ile Tohumları (c) (Orijinal)



a



b

Şekil 4: Selluka Tohumları (a) ile Fidesi (b) (Orijinal)

2. Selluka Yetiştiriciliği

Üretim Şekli: Selluka hem tohumla, hem çelikle ve hem de yumrularıyla üretilebilen bir bitkidir. Ancak, çok yaygın bir tarla yetiştiriciliği bulunmaması nedeniyle büyük miktarlarda tohum üretimi söz konusu değildir. Günümüzde pek çok internet kökenli tohum satıcıları az miktardaki tohuma yüksek ücret istediklerinden, bitkinin üretimi vejetatif yollara kaymaktadır. Aynı zamanda tohumların çimlenme gücünün ne olduğu bilinmemesi, amatör yetiştiricilikte yapılan bazı tarımsal hatalar sağlıklı fide gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Buna karşılık vejetatif üretim şeklindeki satışlar da oldukça yüksek meblağ olabilmektedir.

Selluka tohumundan bitki üretimi amacına yönelik ilk ön çalışmamızda; 60 adet tohum multipodlara ekilmiş ve sonuçta %53'ünden sağlıklı fide üretilmiştir. İkinci çalışmada ise 7 aylık selluka anaç bitkisinden yaklaşık 15 cm'lik ve üzerinde bir yaprak bulunan 300 adet çelik (çap: 2-4 mm) alınmıştır. Bu çeliklerden 150'si kontrol (hiçbir uygulama yapılmadan), diğer 150'si ise 4000 ppm'lik IBA hormonuna 10 saniye daldırıldıktan sonra torfa dikilmiştir. Kontrol uygulamasında köklenip fide oluşturan bitki oranı %5.3 iken, hormon uygulamasından sonra bu oran %94.6'ya yükselmiştir. Bu basit çalışma, selluka çeliklerinden yeni fide elde etmekte hormon uygulamasının ne kadar olumlu bir sonuç verdiğini göstermektedir. Güngör ve ark. (2020) selluka bitkisinin hiperhidrisite (su kaybı) problemine sahip bazı klonların aklimatizasyonu sonrasında, bu problemin elimine edildiği gözlemlenmişler ve *in vitro* koşullarda elde edilen köklü sürgün başarısının %70 olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Emek (2018) *Micromeria dolichodontha* bitkisinin çoğaltımında en yüksek kök oluşumu için (%75) 0.5 mg L⁻¹ IBA içeren ½ MS ortamını önermiştir.

Çeşit Seçimi: Günümüzde internet kökenli satıcılar veya süs bitkisi tohum satıcılarından bitkinin tohumuna kolaylıkla ulaşılabilesine karşılık, belirli bir çeşidinin olmadığı gözlenmiştir. Günümüzde kısıtlı sayıda da olsa yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde, bitkisel materyalin bu satıcılardan veya doğal popülasyonlardan temin edildiği bildirilmektedir (Etcheverry ve Vogel, 2018).

Ekim Zamanı: Selluka tohumları çimlenebilmek için en az 15°C sıcaklığa gereksinim gösterdiğinden, tohum ekimleri havaların ısınmasına paralel olarak Nisan ayı başından itibaren yapılabilir. Ancak, sera koşullarında multipodlara ekim yapılacaksa daha erken de ekilebilir. Bitki tropik kökenli olması nedeniyle, bu bölgelerin dışındaki yerlerde sonbaharın ilk donlarından olumsuz etkilenmekte olup, yavaş yavaş ölüme sürüklenmekte ve kış mevsiminin şiddetine göre bazen tamamen bazen de kısmen ölebilmektedir.

Ekim/Dikim Normu: Çalışma kapsamında yapılan literatür taramalarında, sellukanın tarla koşullarında yapılan bir deneme/üretim incelemesine rastlanılmamış olup, üretim amacına göre genel olarak bitkilere yeterli büyüme ve gelişme alanı bırakılması gerektiği pek çok araştırmacı tarafından dile getirilmiştir (Ekren ve Yalman, 2019; Soysal ve ark. 2020).

Bilindiği gibi selluka, yem bitkisi, insan gıdası ve süs bitkisi amacına göre yetiştirilmekle birlikte, parfüm endüstri amacıyla da yetiştirilebilmektedir. Yem bitkisi amacıyla yapılacak üretimde birim alanda yüksek bitki sayısı arzulanırken (sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm, 9523 bitki/da), tane üretiminde birim alandaki bitki sayısı biraz daha azaltılmalıdır (sıra arası 70 cm, sıra üzeri 25 cm, 5714 bitki/da). Ilıman kış mevsiminin yaşandığı

bölgelerde, kalıcı selluka tesisinden endüstriyel parfüm hammaddesi üretiminde bitkinin çiçekleri kullanılacağından, çiçeklenmede sürekliliğinin sağlanması, bitki alt kısımlarının güneşlenebilmesi, toplama işçiliği, vb. durumlar da göz önüne alınarak sıra arası mesafenin 150 cm, sıra üzerinin 25 cm bırakılması (2666 bitki/da) önerilmektedir. Ayrıca elle çiçek toplama işçiliğinin daha rahat ve etkili yapılabilmesi için üzüm yetiştiriciliğinde uygulanan telli-terbiye sistemi benzeri bir tesisin de yapılması gerekmektedir. Selluka tesis edilirken domates, biber, vb. dikimlerinde yapıldığı gibi köklü fide dikilmesi istenilen bitki sıklığının sağlanmasında büyük rol oynamaktadır.

Bakım işlemleri: Selluka tohumlarının doğrudan tarlaya ekim işleminin pek yaygın olmaması nedeniyle seyreltme veya teklemeye işlemine gerek duyulmamaktadır. Zira fide dikimi başta zahmetli görünse de birim alanda istenen bitki sayısının kontrolüne olanak tanımaktadır.

Bitki tropik kökenli olduğu için suya gereksinim göstermektedir. Kurak ve yarı kurak bölgelerde sulama yapılmaksızın yetiştiriciliği adeta imkânsız gibidir. Bu nedenle bütçeye uygun bir sulama sisteminin hazırlanması önem taşımaktadır. Yağmurlama sulama sistemi bazı yaprak hastalıklarına (*Uromyces sp.*, *Erysiphe sp.*, *Peronospora sp.*, vb.) neden olduğu için tavsiye edilmemektedir. Suyu seven bir bitki olmasına karşılık, su göllenmelerine toleransı bulunmadığı bildirilmiştir (Etcheverry ve ark., 2008). Bu nedenle drenaja önem gösterilmelidir. Klasik sulama esasları göz önüne alınarak (tarla kapasitesi ile solma noktası arası) sulama işlemi gerçekleştirilmelidir.

Tane üretimi veya endüstriyel (parfüm, vb.) amaçlı selluka plantasyonlarında geniş bırakılan sıra aralarında ortaya çıkan yabancı otlar ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Bu işlem mekanik olarak (el çapası, çapa makinası, vb.) yapılabileceği gibi, bazı kimyasal ot öldürücü ilaçlarla da (herbisit) yapılabilmektedir. Ancak, günümüzde selluka bitkisine ruhsatlı bir herbisit bulunmamaktadır. Selluka geniş yapraklı bir bitki olması nedeniyle, dar yapraklı yabancı otların yok edilmesinde kullanılan ilaçlar bu amaca hizmet ederken, geniş yapraklı yabancı otların yok edilmesinde kullanılan herbisitlere çok dikkat edilmesi gerekmektedir.

Selluka bitkisinde yaygın olarak görülen hastalık ve zararlı olmadığı bildirilirken (Anonym, 2021a), söz konusu çalışmamızda Ekim ayı sonlarında selluka yapraklarında bazı pas hastalığı belirtileri gözlenmiştir. Aynı zamanda yaprak ve sap üzerlerinde kabuklu bit (*Aonidiella sp.*) zararı da saptanmıştır. Bu tip kabuklu bit ve unlu bit zararını engellemek için Isoclast etkili madde içeren böcek ilaçları (insektisitler) tavsiye edilen dozda ve zamanda uygulanmalıdır.

Bir baklagil bitkisi olan sellukanın kökünde *Sinorhizobium fredii* NGR234 bakterisinin çalıştığı, nodül oluşturduğu ve bitkiye azot sağladığı bildirilmiştir (Pongslip, 2012). Ancak çalışmamızda bitki köklerinde nodüle rastlanılmamıştır.

Selluka bitkisine büyüme ve gelişme mevsimi boyunca organik gübre uygulanabileceği fakat bunun şart olmadığı bildirilmesine karşılık (Anonym, 2021b), çalışmamızdan üretilen ve tanıtm amacıyla fide dağıtımı yapılan kişilere, dikimle birlikte dekara 8 kg fosfor uygulaması önerilmiş ve ümitvar sonuçlar elde edilmiştir. Yaptığımız ön çalışmada, gübre uygulaması sonucunda bitki başına ortalama bakla sayısının 357 adet ulaştığı belirlenmiştir.

Hasat: Selluka bitkisinin hasat işlemleri de yetiştirilme amacına göre farklılık göstermekte olup, ot, tane ve endüstriyel çiçek hasadı olmak üzere 3 temel aşamada yapılmaktadır. Hasat işleminde en önemli kısıtlardan biri bitkinin yaşıdır. Zira bitki sınırsız (*indeterminate*) bir büyümeye sahiptir. Yani bitkinin alt baklaları olgunlaşıp kurumaya başlarken, üst tarafında yeni tomurcuk ve çiçekler olabilmektedir. Buna ek olarak, çok fazla çiçek dökülmesi de gözlenmektedir. Ot üretimi için bitkinin %10-25 çiçeklenme döneminde, 10 cm anız bırakılarak elle veya biçim makinasıyla hasat edilmesi tavsiye edilmektedir. Tane için hasatta baklaların kuruması beklenmelidir. Selluka baklasında çatlama olmadığı için bitki üzerinde beklemesinin bir sakıncası yoktur. Tane hasadının elle yapılması temiz ve net bir verimin garantisidir. Yaptığımız ön çalışma sonucunda, bir bitkide ortalama 300 adet tane bağlayan bakla bulunduğu ve bir baklada da ortalama 12 adet tane olduğu saptanmıştır.

Parfüm üretimi amacıyla çiçek hasadının sabah saatlerinde, çiçek rengi tam eflatun rengine ulaştığında (çiçek başına ortalama nektar üretimi 24 µl) ve günlere bölünerek yapılması (elle) ve hemen işleme tabi tutulması gerektiği belirtilmiştir (Etcheverry ve Vogel, 2018). Çalışmamızda saptanan ilginç bulgulardan birisi de, selluka tohumlarında bir depo zararlısı olan Baklagil Tohum Böceği (*Bruchus sp.*) zararı gözlenmemiş olmasıdır.

3. Sonuç

Çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır. Selluka yetiştiriciliği ile ilgili çok az bilimsel kaynak olduğu saptanmıştır. Bitki, İzmir koşullarında gerek sera, gerekse açık ortamda rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Tohumlarında yüksek oranda sert kabukluluk olması nedeniyle çimlenme sorunu bulunmaktadır, ancak bitkinin sap kısımlarından alınan çeliklere hormon uygulaması sonucunda başarıyla fide oluşturulabilmektedir. Çiçeklerinin olağanüstü koku salması nedeniyle parfüm endüstrisi için yeni bir kaynak oluşturabileceği dikkati çekmiştir. Sellukanın tarla koşullarında ve en az iki yıl süreyle denenmesi, diğer disiplinlerle (parfüm endüstrisi, vb.) ortak çalışmaların da yapılması kanaatine varılmıştır.

4. Teşekkür

Çalışmanın bitkisel materyalini sağlayan Sayın Abdullah Mete TİREN'e, üretim alt yapısını kullanmamıza izin veren Yağmur Çiçekçilik, Bayındır sahibi Sayın Akif ÖZÇİTİR ve eşi Münevver ÖZÇİTİR'a, maddi katkılarından dolayı SABANCI VAKFI'na teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- Altschul, S.V.R. (1973) *Drugs and foods from little-known plants*. Harvard Univ. Press
- Anonym, (2021a) <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=280333> (erişim: 03.03.2021)
- Anonym, (2021b) <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/vines/snail-vine/growing-snail-vine.htm> (erişim: 03.03.2021)
- Anonym, (2021c) <https://azbitki.com/cochliasanthus-caracalla-selluka> (erişim: 03.03.2021)
- Delgado-Salinas, A., Thulin, M., Pasquet, R., Weeden, N., Lavin, M. (2011) *Vigna (Leguminosae) sensu lato: the names and identities of the American segregate genera*, *Americ. J. Bot.* 98(10):1694-1715.
- Ekren, S., Yalman, H.B. (2019) Fidelik Harcına Uygulanan Bazı Bitki Besin Elementlerinin Fide Kalitesi Üzerine Etkileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17): 515-521.
- Emek, Y. (2018) *Micromeria dolichodontha* P.H. Davis'nın In vitro Aksiller Sürgün Yoluyla Çoğaltımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (14): 337-342.
- Etcheverry, A.V., Alemán, M.M., Fleming, T.F. (2008) Flower morphology, pollination biology and mating system of the complex flower of *Vigna caracalla* (*Fabaceae: Papilionoideae*), *Ann Bot.*, 102(3):305-316.
- Etcheverry, A.V., Hadacek, F., Vogel, S., Figueroa Fleming, T., Alemán, M.M., Gómez, C.A., Yáñez, C.N. (2010) Characterization of *Vigna caracalla* fragrance, *Acta Horticulturae*. 855:125-130.
- Etcheverry, A.V., Vogel, S. (2018) Interactions between the asymmetrical flower of *Cochliasanthus caracalla* (*Fabaceae: Papilionoideae*) with its visitors, *Flora*, 239:141-150.
- Güngör, H.H., Güler, B., Bayraktar, M., Gürel, A. (2020) *Vigna caracalla* L. Verdc. Bitkisinde In Vitro Klonal Mikroçoğaltım, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20:753-767.
- Mikić, A. (2018) *Lexicon of Pulse Crops*, Taylor & Francis Group, 361p., ISBN: 9781315109176
- Ojeda, F.S., Hoc, P.S., Amela García, M.T. (2013) Morphology of seeds and seedlings of four species of *Vigna savi* (*Leguminosae, Phaseolinae*). *Acta Botanica Brasilica*, 27(3): 483-489.
- Pongslip, N. (2012) *Phenotypic and Genotypic Diversity of Rhizobia*, Bentham Science Publishers, Thailand.
- Soysal, S., Uçar, Ö., Erman, M. (2020) Siirt İli Ekolojik Koşullarında Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Bakla (*Vicia faba* L.)'nın Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20): 740-745.
- Verdcourt, B. (1970) *Studies in the Leguminosae - Papilionoideae for the Flora of Tropical East Africa*. IV. *Kew Bull.* 24: 507-569.