



Börülce (*Vigna unguiculata* L.)

Gökhan OVALIOĞLU^{1*}

¹Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Anabilim Dalı, Sivas

*Sorumlu Yazar (Corresponding author): gokhanovalioglu@gmail.com

Özet

Börülce *Faceae* familyasında bulunan *Vigna* cinsine ait bir türdür ve $2n=22$ kromozoma sahiptir. Börülce, genellikle dünyanın tropik bölgesindeki insan beslemesinde, silaj olarak hayvan beslenmesinde ve toprak verimliliğinin sürdürülmesi için yeşil gübrelemede kullanılan Afrika'da kültüre alınan en eski baklagillerdendir, ortalama % 23-25 oranında yüksek bir protein kaynağıdır. Az gelişmiş ülkelerde, insanların et tüketimi az olduğundan en önemli besin kaynaklarından bir tanesidir. Ülkemizde börülce üretimi uzun yıllardan beri yapılmakta ve daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilmektedir. Börülce üretiminin % 75'i Ege bölgesinde yetiştirilmektedir. Bu çalışmada, börülce bitkisinin genel botanik özelliklerinden ve yetiştiriciliğinin tüm aşamalarından (ekim, bakım, sulama, gübreleme, hasat) literatüre atıfta bulunarak bahsedilmiştir.

Derleme Makalesi

Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi : 12.09.2023
Kabul Tarihi : 21.10.2023

Anahtar Kelimeler

Türkiye
börülce
Vigna unguiculata
üretim

Cowpea (*Vigna unguiculata* L.)

Abstract

Cowpea is a type that it is related with *Vigna* type which is tribe of *Facea* and it has $2n=22$ chromosome. Cowpea is one of the oldest fertilized legumes in Africa tribes, generally used in human nourishment in tropical regions of the all over the world, animal nutrition as silage, and green manure to sustain soil areas, with an average protein content of 23-25 %. In underdeveloped country, cowpea is one of the most used food source because the consume of meat is less than normal. In our country, fabrication of cowpea is made for a long time and it is grew mostly in the Aegean and Mediterranean regions. The 75 % fabrication of cowpea is grew in Aegean region. In this research, it is mentioned general botanical features of cowpea plant and all the process of cultivation by referring to the literature.

Review Article

Article History

Received : 12.09.2023
Accepted : 21.10.2023

Keywords

Türkiye
cowpea
Vigna unguiculata
production

1.Giriş

Börülce (*Vigna unguiculata* L. Walp) Fabaceae familyasında bulunan *Vigna* cinsine ait $2n=22$ kromozoma sahip olan bir türdür. Bu familya, çiçekli bitkiler içerisindeki en geniş familyadır ve ortalama 700 cins, 18.000 türü kapsamaktadır (Sepetoğlu, 2006). Kültüre alınmış olan börülceler *unguiculata*, *biflora*, *sesquipedalis* ve *testilis* 4 kültür grubu ile birlikte *unguiculata* alttürlerini oluşturmaktadırlar (Marechal ve ark., 1978; Ng ve Marechal, 1985). *Vigna* cinsi, günümüzde tropik bölgelerde yayılma gösteren 80 tür içermekte, bu cinsin beşi Asya, ikisi ise Afrika orijinli toplam 7 kültür formunu da içermektedir. Asya grubunu oluşturan formlar; *Vigna radiata* L. (greengram / mungbean), *Vigna mungo* L. (blackgram / urdbean), *Vigna aconitifolia* L. (mothbean), *Vigna angularis* L. (adzukibean), *Vigna umbellata* L. (ricebean)'dır. Afrika grubu formları; *Vigna subterranea* L. (bambara groundnut) *Vigna unguiculata* L. (cowpea)'dır (Ba ve ark., 2004). Bu alttürler arasında Afrika, Asya ve Latin Amerika'da en fazla yetiştirilen kültür grubu ise *unguiculata*dır (Ogunkanmi, 2006). Börülce, çoğunlukla dünyanın tropik bölgesindeki az gelişmiş ülkelerde taze baklaları ve kuru tanesi için insan beslemesinde, silaj olarak hayvan beslenmesinde, toprak verimliliğinin sürdürülmesi için yeşil gübrelemede kullanılan, Afrika'da kültüre alınan en eski baklagil bitkilerindendir. Ortalama % 23-25 oranında yüksek proteini nedeniyle az gelişmiş ülkelerde, et tüketemeyen insanlar için önemli bir besin kaynağıdır. Simbiyotik azot fiksasyonu sayesinde toprak verimliliğinin sürdürülmesinde baklagil bitkisi olarak börülce önemli bir yere sahiptir (Masxted ve ark., 2004; Erdoğan, 2019).

Dünya genelinde börülce üretimi 8.9 milyon tondur ve bu üretimin büyük kısmı Afrika ülkelerindedir (FAO, 2019). Ülkemizde 2014 yılı verilerine göre kuru

baklagillerde 7.438.228 dekar alanının 19.408 dekarlık kısmında börülce bitkisi ekimi yapılmakta ve hektara 2.006 ton ürün elde edilmektedir (Anonim, 2014).

Ülkemizde börülce yetiştiriciliği uzun yıllardan beri yapılması, özellikle doğal ve insan eliyle yapılan seleksiyonlar çeşitli börülce popülasyonlarının oluşmasını sağlamıştır (Binici ve Bozalkafa, 2020). Ülkemizde daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen börülcenin % 75'i Ege bölgesinde yetiştirilmektedir. Türkiye'de börülce yetiştiriciliğinin düşük olmasının ana faktörleri; börülcenin henüz beslenme alışkanlıklarına dahil olamaması, talebin düşük olması, buna bağlı olarak düşük fiyat problemi, birim alandan düşük verim eldesi ve çiftçilerin daha karlı ürünlerin yetiştiriciliğine yönelmesidir (Sert ve Ceylan, 2012).

2.Genel Botanik Özellikleri

2.1.Kök

Börülce kazık köklü bir bitki olmakla beraber ilk önce 10-15 cm aralığında ana kazık kök oluşmaktadır. Ana kazık kök kalındır ve üzerinde yan kazık kökler çıkmaktadır. Birinci dereceden oluşan yan kökler ana kökten daha derine inmektedir. Ana kazık ve birinci derecedeki yan kök grubuna oranla ikinci derecedeki oluşan yan kökler daha fazla olmaktadır (Anonim, 2013; Gündüz ve ark., 2015).

2.2.Gövde

Yumuşak otsu olan börülce gövdesi boy, kalınlık, dallanma ve kesit şekli bakımından çeşitler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Ana gövde boyunca dallanabilen gövde boğum ve boğum aralarında oluşmaktadır. Oluklu yapıda olup içi boştur. Rengi açık yeşilden başlayarak koyu yeşile kadar değişmektedir ve gövde boyu 30-150 cm aralığındadır (Anonim, 2013).

2.3.Yaprak

Börülce bitkisinin yaprakları bileşik yaprak görünümünde ve gövde üzerinde oluşan ilk yapraklar karşılıklı biçimde iki adetten oluşmaktadır. Fasulye bitkisinde olduğu gibi orta yaprak ana sapın ucunda,

iki yaprak karşılıklı simetrik şekildedir (Anonim, 2013). Kır ve ark. çalışmalarından elde edilen verilere göre yaprak rengi bakımından materyalin yeşil (% 48,6) ve koyu yeşil (% 44,7) olduğu ancak soluk (açık) renginin de materyal içerisinde yer aldığı (% 6,7) belirlenmiştir. Yine bu çalışmada yaprak tekstürü açısından ele alınan yaprakların büyük oranda (% 54,3) orta seviyede olduğu görülmüştür.

2.4.Çiçek

Börülce çiçekleri yaprak koltuklarından oluşmaktadır ve salkım şeklindedir. Bir salkımda 6-12 adet çiçek bulunur. Çiçek sapları kısa, ana salkım sapları ise uzundur. Çanak yaprakların renkleri yeşildir, bazen çanak yaprakları antosiyan nedeniyle mor renkli olabilir. Taç yapraklar şekil ve büyüklük itibari ile farklılıklar gösterirler. Çiçek renkleri beyazdan mora kadar değişebilmektedir (Bozokalfa ve Sürmeli, 2019).

2.5.Tohum ve meyve

Börülce meyveleri genellikle düz, ince ve uzun yapılıdır. Bazen baklalar kıvrık ve koçboynuzu biçiminde de oluşabilir. Baklanın sap kısmında hafif şişlik görülebilir. Bakla uzunluğu genel olarak ortalama 8-15 cm arasında değişir. Baklanın meyve rengi ise yeşildir. Kuru dane olgunluğunda bakla sararır ve bazı çeşitlerde bakla kahverengi ve morumsu renkte olabilir. Bakla içinde 1-10 arasında tek sıralı tohumlar yer alır. Bakla içinde yuvarlak veya böbrek şeklinde börülce daneleri bulunmaktadır (Anonim, 2013).

2.6.Besinsel içerikleri

Baklagiller besin değerleri bakımından değerlendirildiğinde yüksek kaliteli bitkisel protein besin kaynağıdır. Protein değerleri, tahıl tanelerinden yaklaşık iki kat fazladır (% 19-31.6), sindirilebilirlikleri ise % 69-90 arasındadır. Baklagillerde yağ oranı genel olarak düşük olmakla birlikte çoklu doymamış yağ şeklindedirler. Börülce B grubu vitaminler, mineral maddeler (potasyum, fosfor, kalsiyum, demir) ve fenolik maddeler bulundurdıklarından beslenme açısından önemli kaynaklar arasında yer almaktadır (Davis ve ark., 1991; Azkan, 1994; Harman Time, 2018).

3.Yetiştiriciliği

Kuraklığa dayanıklılığı ve fakir topraklarda azot bağlama kabiliyetine sahip olması nedeniyle, birçok tahıl ve yumru bitki ile birlikte 63 ülkede üretimi devam etmektedir. Dünyada en fazla börülce üretimi Afrika kıtasında yapılmakta, Avrupa'da en fazla verim alınmaktadır. Türkiye'de börülce daha çok Ege Bölgesi'nin bir ürünü olarak görülmektedir. Birinci derecede Isparta, Manisa, Muğla, Denizli, İzmir, Çanakkale ve Balıkesir'de yetiştiriciliği yapılmaktadır (Aasım, 2010). Börülce yetiştirilen ikinci bölge Akdeniz bölgesidir, Antalya ve Hatay'da da yetiştiriciliği yapılmaktadır (Peksen, 2004). Akdeniz, Ege ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaz aylarında alternatif olarak yetiştirilebilen bir bitkidir.

Tablo 1. Türkiye börülce üretimi (TÜİK, 2017)

Şehirler	Antalya	Aydın	Balıkesir	İzmir	Denizli	Hatay	Diğer	Muğla	Çanakkale	Manisa
Ton	813	2449	1448	3957	1616	435	609	6634	507	2150

Börülce tek yıllık bir bitki olup, iklim istekleri bakımından sıcak hava şartlarını sevmektedir. Tohumların çimlenmesi için en optimal sıcaklık toprakta 8-10 °C iken hava sıcaklığı 10-15 °C'dir. Börülce hem

sulanan hem de kurak arazilerde yetiştirilmektedir. Börülce bitkisi sulamaya oldukça olumlu karşılık vermekte ve kurak alanlarda da iyi bir şekilde yetişmektedir (Davis ve ark., 1991). Yıllık yağışın 600

mm ve üzerinde olduğu yerlerde sulamaya ihtiyaç duyulmadan da yetiştirilebilmektedir (Akçin, 1988). Börülcede kök çürüklüğü, solgunluk, yaprak yanıklığı, yaprak lekesi, küllenme, virüs hatalıları ve nematodlar verim ve kalite kayıplarına neden olabilmektedir (Azkan, 1994).

3.1.Ekim, bakım ve sulama

Börülce, kumlu topraklarda, killi topraklarda ve daha değişik topraklarda yetişebilmektedir. Erkenci taze börülce yetiştiriciliğinde hafif topraklar tercih edilmeli ve toprakların pH'ı düzeyi ortalama 5.5-6.5 aralığında olmalıdır. Toprak hazırlığı yapılırken toprak derince sürülmeli, ekolojik koşullar kış aylarında sağlanıyorsa toprak işlemesi yapılabilir. Börülce su isteği fazla olan bir bitkidir. Sıcak ve kurak bölgelerde çiçeklenme döneminde sulanmalıdır. Bitkinin su ihtiyacına göre 10-12 defa sulanmalıdır. Börülce yetiştirilirken toprak iyi drene edilmeli, drenaj kök bölgesinin iyi havalanması sağlanmalıdır bunun sonucunda *rhizobium* bakterilerinin daha fazla azot tespit etmeleri teşvik edilebilir (Anonim, 2013).

3.2.Gübreleme

Börülce bitkisinin fosfor isteği çok yüksektir. Toprak azot bakterileri ile iyi bir şekilde aşılandığında azot bakımından kendi kendine yetebilir. Toprağa verilen fosforlu gübreler nodozite gelişimini önemli miktarda artırmaktadır. Dekara 10 veya 15 kg azot, 10 veya 12 kg fosfor, 8 veya 10 kg potasyum gübre verilmelidir (Anonim, 2021).

3.3.Hasat

Taze börülcelerin hasadı, bakla içindeki tohumlar süt olum döneminde yapılmaktadır. Börülcede bakla hasadı bakla oluşumundan 10-15 gün sonra yapılmakta ve bu devrede bakla büyüklüğü ve dane ağırlığı en üst düzeyde olmaktadır. Börülcede dane hasadı için baklaların üçte ikisi kahverengi olup olgunlaştığı zaman yapılmalıdır. Bitki üzerindeki baklaların

yeşilden sarı kahverengiye, mordan koyu mor renge dönmesi ve kuruması beklenir. Baklalar çatlamadan hasat edilmelidir. Hasatta gecikme yaşanırsa baklalarda kılçık oluşur, bu durumdaki baklalar taze börülce olarak tüketilemez (Anonim, 2013).

4.Sonuçlar

Yapılan çalışmaya göre börülce (*Vigna unguiculata* L.) gıda ve tarım alanında önemli bir bitki türüdür. Börülcenin yapılan araştırmalara göre orijini bulunamamıştır. Baklagiller familyasından olan börülce besin değerleri yüksek olduğundan Afrika gibi gelişmemiş ülkelerde hem üretim hem de tüketim olarak dünyada en çok üretimi yapılan ülkedir. Besin değerleri açısından proteini yüksek, sindirilebilirliği kolaydır. Börülce bitkisi kumlu, killi ve diğer toprak türlerinde de yetişebilen bir bitkidir. Toprak pH'ı 5.5-6.5 aralığında olmalıdır. Börülce su tüketimi çok olan bir bitki olduğundan 10-12 kez sulanmalı, iyi drene edilmeli ve kök bölgesinin havalanması sağlanmalıdır. Yıllık yağışı 600 mm olan yerlerde sulama gereksinimi düşük seviyededir. Gübre olarak azot, fosfor ve potasyum kullanılmaktadır. Tek yıllık bir bitki olan börülce iklim isteği olarak sıcaklığı sevmekte ve ülkemizde en çok % 75 seviyesinde Ege Bölgesi'nde yetişmektedir. Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde de yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Kaynaklar

- Aasim, M., 2010. Börülce (*Vigna unguiculata* L.)'de doku kültürü ve gen aktarım çalışmaları. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akçin, A., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. S. Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 8, Konya.
- Anonim, 2013. ([http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Yemeklik%20Dane%20Baklagiller%20Yetiştiriciliği%20\(Fasulye%20Ve%20Börülce.pdf\)](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Yemeklik%20Dane%20Baklagiller%20Yetiştiriciliği%20(Fasulye%20Ve%20Börülce.pdf))), (Erişim Tarihi: 15.10.2023).

- Anonim, 2014. (<http://www.tuik.gov.tr>), (Erişim Tarihi: 15.10.2023).
- Anonim, 2021. (<https://www.intfarming.com/blog/borulcenin-bakimi-ve-gubrelemesi/>), (Erişim Tarihi: 15.10.2023).
- Azkan, N., 1994. Yemeklik Tane Baklagiller. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 40, Bursa.
- Binici, A.B., Bozokalfa, M.K., 2020. Yerel Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) popülasyonlarının bakla ve danelerinin agronomik özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı: 51-60.
- Bozokalfa, M.K., Sürmeli, F., 2019. Teksel seleksiyon yoluyla elde edilen börülce (*Vigna unguiculata* L. Walp.) genotiplerinin agronomik özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(4): 497-504.
- Davis, D.W., Oelke, E.A., Oplinger, E.S., Doll, J.D., Hanson, C.V., Putnam, D.H., 1991. Cowpea. University of Minnesota. Center for Alternative Plant and Animal Products and the Minnesota Extension Service.
- Erdoğan, C., 2019. Determination of agricultural characteristics of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) varieties grown in amik plain. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 7(7): 1046-1051.
- Gündüz, M., Ayfer, T., Nüket, A.Y., Korkmaz, N., 2015. Ege ve akdeniz bölgesi börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) yerel çeşitlerinin agro-morfolojik karakterizasyonu. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(2): 1-23.
- Marechal, R., Mascherpa, J.M., Stainer, F., 1978. Etude taxonomique d'un groupe complexe d'espèces des genres Phaseolus et Vigna (Papilionaceae) sur la base de données morphologiques et polliniques traitées par l'analyse informatique. *Boissiera* 28: 1-273.
- Ng, N.Q., Marechal, R., 1985. Cowpea taxonomy, origin and germplasm In: Singh SR, Rachie KO eds. Cowpea Research, Production and Utilization; Chichester, John Wiley and Sons Ltd, 11-21pp.
- Ogunkanmi, L.A., Taiwo, A., Mogaji, O.L., Awobodede, A., Eziashi, E.I., Ogundipe, O.T., 2006. Assesment of genetic diversity among cultivated cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cultivars from a range of localities across West Africa using agronomic traits. *The Journal of Scientific Research and Development*, 10: 111-118.
- Özçelebi, H.Ş., Erman, M., 2021. Bazı börülce (*Vigna unguiculata* L. Walp.) yerel popülasyonlarının ve tescilli çeşitlerinin siirt ekolojik koşullarına adaptasyonunun belirlenmesi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 5(1): 235-245.
- Öztürk, D., 2010. Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek börülce (*Vigna sinensis* L.) ekotiplerinin bazı fizyolojik ve morfolojik özellikleri ile verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Peksen, A., 2004. Fresh pod yield, and some pod characteristics of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) genotype from Turkey. *Asian Journal of Plant Sciences*, 3: 269-273.
- Sepetoğlu, H., 2006. Tarla Bitkileri I, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:569, İzmir.
- Sert, H., Ceyhan, E., 2012. Hatay ili ekolojik şartlarında börülce (*Vigna sinensis* (L.) savi) çeşitlerinin tane verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerine farklı bitki sıklıklarının etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26(1): 34-43.
- TÜİK, 2017. Bitkisel Üretim İstatistikleri, (http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001), (Erişim Tarihi: 15.10.2023).