

Kuru Fasulye Genotiplerinde Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi

Ahmet KONUK

Tuba UZUN

Taşpınar Tarım Tic. ve San. Ltd. Şti. - Konya
ahmetkonuk.2017@gmail.com

Öz

Bu araştırmanın tarla denemesi, 2018 yılında, Konya-Merkez ve Konya-Altınekin ekolojik şartlarında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak; Akman 98, Berrak, Zirve, Göksun ve Nirvana tescilli çeşitleri ile TKF2 ve TKF3 kuru fasulye hatları olmak üzere toplam 7 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır. TKF2 ve TKF3 hatları saf hat olup Taşpınar Tarım Tic. ve San. Ltd. Şti. tarafından Konya’da ıslah edilmiştir. Tarla denemesi “tesadüf blokları deneme desenine” göre 2 lokasyonda ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada fizyolojik olum süresi (gün), bitki boyu (cm), bitkide bakla sayısı (adet), 100 tane ağırlığı (g) ve tohum verimi (kg/da) belirlenmiştir.

Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, fizyolojik olum süresi 107.00-124.38 gün, bitki boyu 52.30-74.88 cm, bitkide bakla sayısı 18.88-27.25 adet, yüz tane ağırlığı 32.65-42.91 g arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmada tane verimi ise 330.30-428.06 kg/da arasında gerçekleşmiştir.

Yapılan çalışmaya göre tane verimi yönünden en yüksek değere sahip olan Nirvana çeşidi bölgede ekimi yapılması için tavsiye edilebilir. Ancak daha sağlıklı karar verebilmek için, çevresel ve zirai uygulamalara dayalı ayrıntılı çalışmalarla desteklenmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Islah, saf hat, 100 tane, verim

Determination of Some Agricultural Characteristics of Dry Bean Genotypes

Abstract

The field trial of this research was carried out in the ecological conditions of Konya-Center and Konya-Altınekin 2018. As a research material; A total of 7 dry bean genotypes were used, including Akman 98, Berrak, Zirve, Göksun and Nirvana registered varieties and TKF2 and TKF3 dry bean lines. TKF2 and TKF3 lines are in pure stage and Taşpınar Tarım Tic. and San. Ltd. Sti. It was rehabilitated by Konya. The field trial was established in 2 locations and with 4 replications according to the "Random Blocks Trial Design". In the study, physiological death time (day), plant height (cm), number of pods per plant (number), 100 grain weight (g) and seed yield (kg/da⁻¹) were determined.

When the results of the research were evaluated, the physiological maturity period was 107.00-124.38 days, the plant height was 52.30-74.88 cm, the number of pods per plant varied between 18.88-27.25, the weight of one hundred grains varied between 32.65-42.91 g. Grain yield in the study was between 330.30-428.06 kg/da.

According to the study, Nirvana variety, which has the highest value in terms of grain yield, can be recommended for cultivation in the region. However, it is recommended to support it with detailed studies based on environmental and agricultural practices in order to make a healthier decision.

Keywords: Breeding, pure line, 100 grains, yield

Giriş

Günümüzdeki en büyük problemler arasında açlık ve yetersiz beslenme yer almaktadır. Birleşmiş Milletlerin 2019 verilerine göre; 690 milyon insan açlıkla mücadele etmektedir ve tahminen 2 milyar insan ise güvenli, besleyici ve yeterli besine düzenli bir şekilde ulaşamamaktadır (United Nations, 2021). Tahıl proteinlerinde birtakım aminoasitleri

az miktarda bulunması ve hayvansal kaynaklı gıdaların fiyatlarının yüksek olması, protein ihtiyacının karşılanmasında yemeklik tane baklagilleri değerli bir alternatif konumuna getirmiştir (Şehirli, 1988).

Dünyada en fazla üretimi yapılan baklagil türü kuru fasulyedir bunu nohut, bezelye, börülce, mercimek ve bakla takip eder. 2020 yılında kuru fasulye üretimi 2019'a göre %6 artarak yaklaşık 24 milyon ton, nohut üretimi %7 artışla 15.2 milyon ton, mercimek üretimi ise %13 artışla yaklaşık 7 milyon tondur. Dünya'da üretilen baklagillerin yaklaşık %77'si ülkelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir. Geriye kalan %23'lük kısmı dünya ticaretine konu olmaktadır (Anonim, 2020a).

Orta Amerika ile Güney Amerika fasulyenin gen merkezi olup (Kwak ve Gepts, 2009), Güney ve Doğu Afrika, Güney Doğu ve Batı Avrupa, Kuzey, Orta ve Güney Amerika ile Doğu Asya olmak üzere beş bölgede fasulye üretimi yapılmaktadır (Demircan, 2018).

Genel olarak, 50 adet *Phaseolus* türünden 5 tür (*Phaseolus vulgaris*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus coccineus*, *Phaseolus acutifolius* ve *Phaseolus poliantus*) insanların tüketiminde kullanılmak için yetiştirilmektedir. Fasulye türleri içerisinde *Phaseolus vulgaris* türünün dünyada yetiştirilen kuru fasulyenin % 75'ini kapsadığı ve en fazla yetiştirilen tür olduğu bildirilmektedir (Broughton ve ark., 2003).

Yemeklik baklagiller sadece insan beslenmesinde değil, taneleri ve sapları, hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır. Araştırmalarda bir ton baklagil sapında 137.4 kg protein bulunurken, bir ton tahıl sapı 70,5 kg protein içermektedir. Hayvan beslemede bir ton baklagil sapı ile sekiz ton tahıl sapı eşdeğerdir (Şehirli, 1979).

Ülkemizde sıkça tüketilen kuru fasulye önemli bir bitkisel protein kaynağıdır ve artan nüfusla beraber beslenmede önemli bir yere sahiptir. Fasulyede birim alandan yüksek verim alınması hem üretici hem de ülke ekonomisi açısından büyük öneme sahiptir (Yaman, 1998). Fasulye de çeşit seçimi ve ıslahı yönünden verimi etkileyen kriterlerin başında bitkide bakla sayısı, baklada dane sayısı, 1000 dane ağırlığı gibi kriterlerin olduğu pek çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. (Kazemi ve ark., 2012; Anlarsal ve ark, 2000; Bozoğlu ve Gülümser, 1999; Çakmak ve Azkan, 1997; Önder ve Özkaynak, 1994; Binnie ve Clifford, 1981; Şehirli, 1980).

Ekolojik koşullar açısından bakıldığında, yemeklik tane baklagil türleri arasında en fazla seçiciliği olan tür fasulyedir. Bir bölgedeki fasulye yetiştiriciliğini birçok etmen etkilemektedir. Bu etmenler, verim ve kaliteyi fiziksel, (sıcaklık, yağış, gün uzunluğu, topografya, toprak tipi vs.), biyolojik (hastalık ve zararlılar) ve sosyo ekonomik faktörlerdir (Pekşen, 2005).

Ayrıca baklagiller, toprağa azot fikse ettikleri gibi, açtıkları organik maddelerce zengin kanallarda mikro organizma çalışmasını önemli derecede hızlandırarak toprak canlılığının kök bölgesinde artmasını sağlar. Derin kökleri ile toprağın kanallarını açar ve böylece sıkışmasını önler (Uysal, 2002).

Ülkemizde birçok bölgede yetiştirilen kuru fasulyenin 2015 yıllık ortalama verimi 251.22 kg/da iken, bu rakam 2017 yılında 266.51 kg/da yükselmiştir. 2015 ve 2016 yıllarında 235 bin ton üretim yapılırken bu rakam 2017 yılında 239 bin tona çıkmıştır (Anonim, 2020c).

Ekim alanlarındaki daralma verim artışı olmasına rağmen üretimi tolere edemediği için genel anlamda kuru fasulye de üretim azalması olmuştur. Daralmanın başta ekim, dikim, bakım işlerinde maliyetin artması, sulama şartlarını yerine getirememe, pazarlamada sıkıntı, satış koşullarında dalgalanma, ihtiyaç olduğunda işgücünü yerine getirememe, hatalı tarım uygulamalarıyla ürün kaybı sebepler arasında sayılabilir (Ülker ve Ceyhan, 2006; Varankaya ve Ceyhan, 2012; Anonim, 2020b). Türkiye'de oldukça zengin genetik kaynaklar bulunmaktadır. Bundan dolayı var olan yerel ve yabani genotipler iyileştirilmeli ve bölgeye

uyumlu yüksek verimli ve stabil yeni çeşitler geliştirilmeye çalışılmalıdır (Bozoğlu ve Gülümser, 2000; Ülker ve Ceyhan, 2006; Varankaya ve Ceyhan, 2012).

Kuru fasulyede geliştirilen genotiplerin, bitkisel özelliklerinin ve adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Kuru fasulyede de diğer bitkilerde olduğu gibi verimi ve kaliteyi artırmak için çeşit ıslahı ve uygun yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi için araştırmalar devam etmektedir. Bu araştırmalarında önemi gün geçtikçe değer kazanmaktadır. Bu açıdan ekim zamanının ve diğer verim ve kalite unsurlarının belirlenmesini sağlayan araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Kahraman, 2014).

Yapılan bu araştırmada kuru fasulye genotiplerinin Konya ekolojik koşullarına adaptasyonu ile tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Araştırma Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında ve Konya-Altınekin ilçesinde 2018 yılında yürütülmüştür. Araştırmada 5 adet tescilli çeşit (Akman 98, Berrak, Göksun, Nirvana, Zirve) ve 2 adet saf hat (TKF2 ve TKF3) materyal olarak kullanılmıştır.

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 2 lokasyon halinde ve 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parseller 0.45 m x 5 m x 4 sıra = 9 m² ebadında olup, ekimler markör ile 45 cm aralıkla açılan sıralara ve 3-4 cm derinliğe, elle 16 Mayıs tarihinde (her iki lokasyonda aynı gün) ekilmiştir. Denemede; ekimden önce dekara 3 kg azot (N) ve 8 kg fosfor (P₂O₅) olacak şekilde gübreleme yapılmış, gereken dönemlerde çapalama, boğaz doldurma gibi kültürel işlemler uygulanmıştır. Hasat, 2018 Eylül ayı içerisinde, çeşitler hasat olgunluklarına geldikleri dönemde ayrı ayrı, elle yapılmıştır.

Araştırma sonucu elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmıştır. “F” testi yapılarak farklılıkları tespit edilen uygulamaların ortalama değerleri “LSD” önem testine göre gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada Konya ve Altınekin lokasyonlarından elde edilen değerlerin birleşik analiz sonuçları ve LSD testi grupları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Konya ve Altnekin lokasyonlarından elde edilen değerlerin birleşik analiz sonuçları ve LSD testi grupları

Genotip	Konya-Merkez					Konya-Altnekin					Ortalama				
	Fizyolojik olum (gün)	Bitki boyu (cm)	Bakla sayısı (bitki)	100 tane ağırlığı (gr)	Tane verim (kg/da)	Fizyolojik olum (gün)	Bitki boyu (cm)	Bakla sayısı (bitki)	100 tane ağırlığı (gr)	Tane verim (kg/da)	Fizyolojik olum (gün)	Bitki boyu (cm)	Bakla sayısı (bitki)	100 tane ağırlığı (gr)	Tane verim (kg/da)
TKF2	113.50 b	57.75 c	18.75 d	42.45 a	358.93 bc	114.25 bc	46.75 e	19.00 de	43.38 a	387.85 bc	113.87 b	52.30 d	18.88 e	42.91 a	373.38 b
TKF3	107.75 c	52.00 d	21.25 cd	36.45 cd	364.75 bc	109.50 d	46.50 e	22.00 bcd	34.45 cd	378.35 c	108.63 d	49.30 e	21.63 cd	35.45 c	371.55 b
Akman 98	124.25 a	66.25 b	23.75 abc	33.70 e	311.63 c	124.50 a	68.75 b	16.75 e	31.6 e	348.98 d	124.38 a	67.50 b	20.25 de	32.65 d	330.30 c
Berrak	105.50 c	76.00 a	24.75 ab	34.45 de	398.40 ab	108.50 d	73.00 a	24.50 ab	35.0 c	410.8 ab	107.00 d	74.50 a	24.63 b	34.72 c	404.45 a
Göksun	111.25 b	78.00 a	21.25 cd	30.40 f	329.73 c	114.50 b	71.75 a	20.50 cd	32.4 de	335.93 d	112.88 bc	74.88 a	20.88 de	31.40 d	332.83 c
Nirvana	113.25 b	58.00 c	27.00 a	38.37 bc	419.40 a	114.75 b	60.75 c	27.50 a	40.5 b	436.73 a	114.00 b	59.38 c	27.25 a	39.44 b	428.06 a
Zirve	111.25 b	49.50 d	22.75 bc	39.50 b	394.80 ab	112.00 c	57.50 d	23.75 bc	39.8 b	415.53 ab	111.63 c	53.50 d	23.25 bc	39.43 b	405.16 a
Cv	1.69**	5.27**	10.18**	4.90**	9.88**	1.40**	2.66*	10.10**	3.86**	5.60**	1.54**	4.24**	10.20**	4.00**	7.80**
Lsd	2.81	4.87	3.44	2.20	54.10	2.61	2.40	3.40	2.05	28.60	1.76	2.60	2.30	1.45	29.43
** F(0.01)															

Fizyolojik olum gün sayısı, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, 100 tane ağırlığı ve verim de çeşit ve hatlar arasındaki fark istatistiki olarak %1 (0.01) seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 1).

Fizyolojik olum gün sayısı 107.00 gün ile 124.38 gün arasında değişmiştir. En yüksek fizyolojik olum gün sayısı 124.38 gün ile Akman 98 çeşidinden kaydedilmiştir. En düşük fizyolojik olum gün sayısına ise 107.00 gün ile Berrak çeşidinden elde edilmiştir. İstatistiki olarak TKF3 hattı, Berrak çeşidi ile aynı grupta yer almışlardır. Elkoca ve Çınar (2015) yaptıkları bir çalışmada fizyolojik olum gün sayısını 96.0 ile 125.5 gün arasında bulmuşlardır. Pekşen (2005) Samsun koşullarında yaptığı çalışmada fizyolojik olum gün sayısını 99.17-120.0 gün arasında tespit ettiğini bildirmiştir. Sirat (2020) Gümüşhane’de yaptığı bir çalışmada olum gün sayısını 113.33-120.17 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Elde edilen bulgular yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

Fasulye çeşit ve hatların bitki boyları 49.30 cm ile 74.88 cm arasında değiştiği kaydedilmiştir. Berrak çeşidinin 74.88 cm ile en yüksek boya sahip olduğu kaydedilmiştir. İstatistik olarak diğer fasulyelerden önemli farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük bitki boyuna ise 49.30 cm ile TKF3 hattına ait olduğu ve istatistiki olarak Zirve çeşidi ile aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Bildirici ve Demir (2019) Hakkari koşullarında yaptıkları bir çalışmada bitki boylarını 38.80-59.16 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Babagil ve ark. (2011) yaptıkları bir çalışmada bitki boyunu 53.4 cm ile 135.3 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Önder ve ark. (2013) Konya koşullarında yaptıkları bir çalışmada bitki boylarını 45-162 cm arasında bulduklarını ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen veriler diğer iki çalışma ile farklılık oluşturmaktadır. Bu farklılıkların iklim, toprak ve genotipik özelliklerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu bölge daha önce bu bölgede yapılan araştırmalarda bizim sonuçlarımıza benzer sonuçlar Ceyhan (2004), Ülker ve Ceyhan (2008), Kavasoglu ve Ceyhan (2018) ve Özsoy Altunkaynak ve Ceyhan (2018) tarafından da tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada bitkide bakla sayıları 18.88 adet/bitki ile 27.25 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitki başına en yüksek bakla sayısına 27.25 adet/bitki ile Nirvana çeşidinden elde edilirken istatistiki olarak diğer fasulyelerden farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük bakla sayısına ise bitki başına 18.88 adet/bitki ile TKF2 hattından ulaşılmıştır. TKF2 hattının da bitki başına bakla sayısında istatistiki olarak diğer fasulyelerden farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Van’ın Gevaş ilçesinde yerel hat ve genotiplerle yapılan bir çalışmada bitkideki bakla sayısının 5.34-27.12 adet/bitki arasında değiştiği bildirilmiştir (Bildirici ve Baran, 2018). Akdağ ve Şahin (1994) Tokat koşullarında yaptıkları bir çalışmada bitki başına bakla sayısını 6.25-11.96 adet olarak belirlemişlerdir. Yapılan çalışmada belirlenen bitki başına bakla sayısı Bildirici ve Baran (2018)’in yaptıkları çalışma ile benzerlik gösterirken, Akdağ ve Şahin’in yaptığı çalışma ile farklılıklar oluşturmaktadır. Bu farklılıkların iklim, toprak ve genotipik özelliklerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Tane iriliğini ifade eden ölçeklerden biri olan yüz tane ağırlığı açısından çeşit ve hatlar arasındaki farkın %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan fasulye çeşit ve hatlarının yüz dane ağırlığı ortalamalarının 31.40 gr ile 42.91 gr arasında değiştiği görülmektedir. Yüz tane ağırlığı en az 31.40 gr ile Göksun çeşidinden elde edilirken istatistiki olarak Akman 98 çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Yüz tane ağırlığı en yüksek fasulye 42.91 gr ile TKF2 hattından elde edilirken istatistiki olarak diğer hat ve çeşitlerden farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Cengiz (2007), Sakarya ve Eskişehir lokasyonlarında yaptığı bir çalışmada yüz tane ağırlığını 17.45-46.37gr arasında bulunduğunu bildirmiştir. Özbekmez (2015) Ordu’da yaptığı bir çalışmada yüz tane aralığını 18.2-77.9 g olarak tespit etmiştir. Elde edilen bulgular yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

Tohum verimi bakımından en yüksek değer 428.06 kg/da ile Nirvana çeşidinden elde edildiği bunu 405.16 kg/da ile Zirve çeşidinin takip ettiği ve her iki çeşit arasında istatistiki olarak bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Fasulye çeşitleri arasında en düşük değer ise 330.30 kg/da ile Akman 98 elde edilirken bu çeşidi 332.83 kg/da ile Göksun çeşidi takip etmiş, bunlar arasında da istatistiki farklılıkların oluşmadığı kaydedilmiştir. Yolci (2020), Van'ın Erciş ilçesinde yaptığı bir çalışmada tane verimini 239.59-359.39 kg/da olarak tespit etmiştir. Pekşen (2005), Samsun ekolojik şartlarında yaptığı bir çalışma da tohum veriminin 186.03 kg/da ile 231.62 kg/da arasında değiştiğini belirlenmişlerdir. Sirat (2020), Gümüşhane ekolojik şartlarında 12 adet fasulye genotipinde 2 yıl süreyle yaptığı çalışmada tohum verimini 192.17-277.68 kg/da olarak belirlemiştir. Önder ve ark. (2013) Konya koşullarında yaptıkları bir çalışmada tane verimini 114-335 kg/da olarak bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen veriler diğer üç çalışma ile farklılık oluştururken, Önder ve ark. (2013) yaptığı çalışma ile paralellik oluşturmaktadır. Bu farklılıkların iklim, toprak ve genotipik özelliklerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Daha önce yapılan birçok araştırmada bizim sonuçlarımıza benzer sonuçlar ortaya konulmuştur (Ceyhan, 2004; Ülker ve Ceyhan, 2008; Kavasoglu ve Ceyhan, 2018; Özsoy Altunkaynak ve Ceyhan, 2018).

Sonuç

Denemede kullanılan kuru fasulye çeşit ve hatlarının Konya ekolojik şartlarında performanslarının belirlenmesi amacıyla 2 lokasyonda yürütülen bir yıllık çalışmamızda elde ettiğimiz değerler sonucunda en iyi performansı Nirvana çeşidi gösterirken, çeşitlerin stabilitesinin belirlenmek için bölgede uzun yıllar ve farklı lokasyonlarda yürütülmesi daha sonuç verecektir.

Teşekkür

Çalışmada materyallerin ve denemelerin kurulacağı arazilerin sağlanmasında yardımlarını esirgemeyen Taşpınar Tarım Tic. ve San. Ltd. Şti. Genel Müdürü Sayın Özkan TAŞPINAR'a teşekkürlerimizi ve şükranlarımızı sunarız.

Kaynakça

- Akdağ, C., Şahin, M. (1994). Tokat şartlarına uygun kuru fasulye çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *G.O.P. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1): 101-111.
- Anlarsal, A.E, Yücel, C., Özveren, D. (2000). Çukurova koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması. *Turk J. Agric. For.*, 24: 19-29.
- Anonim, (2020a). <https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/sektorraporlari/bakliyat2020.pdf> (erişim tarihi: 28.08.2021)
- Anonim, (2020b). Kuru fasulye. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2018-Temmuz%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/2018-Temmuz%20Kuru%20Fasulye.pdf>, erişim tarihi, 03.05.2020.
- Anonim, (2020c), (20kuru+fasulye&cof=FORID%3A9&siteurl=www.fao.org%2Fhome%2Ffen%2F&ref=www.google.com.tr%2F&ss=0j0j1, erişim tarihi, 11.08.2021.
- Bozoğlu, H., Gülümser, A. (2000). Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) bazı tarımsal özelliklerin genotip çevre interaksiyonları ve stabiliteilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Turk J. Agric For.*, 24: 211-220.
- Babagil, G.E., Tozlu, E., Dizikisa, T. (2011). Erzincan ve Hınıs ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1).
- Bildirici N., Baran I. (2018). *Gevaş ilçesinde yetiştirilen yerel kuru fasulye (Phaseolus vulgaris L.) populasyonlarının verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi*. Ahtamara I.International Multidisciplinary Congress. 334-334

- Bildirici, N., Demir, S. (2019). Hakkari ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolus Vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1250-1257.
- Binnie, R.C., Clifford, P.E. (1981). Flower and pod production in *Phaseolus vulgaris*. *Jour. Agric. Sci.* 97(2): 397-402.
- Broughton, W.J., Hernández, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P., Vanderleyden, J. (2003). Beans (*Phaseolus* spp.)-model food legumes. *Plant Soil* 252: 55-128.
- Bozoğlu, H., Gülümser, A. (1999). *Kuru fasulyede (Phaseolus vulgaris L.) bazı tarımsal özelliklerin korelasyonları ve kalıtım derecelerinin belirlenmesi*. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemelik Baklagiller, 360-365.
- Cengiz, B. (2007). *Sakarya ve Eskişehir lokasyonlarında yetiştirilen bazı kuru fasulye çeşitlerinin kalite özellikleri*. (Yüksek lisans tezi). Namık Kemal Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh. Anabilim Dalı, 78 s. Hatay.
- Ceyhan, E. (2004). Effects of sowing dates on some yield components and yield of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars. *Turkish Journal of Field Crops*, 9(2): 87-95.
- Çakmak, F., Azkan, N. (1997). *Fasulye ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri*. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997. 172-177. Samsun.
- Demircan, Ş. (2018). *Yüksek tane verimli kuru fasulye hatlarının geliştirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Elkoca, E., Çınar, T. (2015). Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşit ve hatlarının Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu, tarımsal ve kalite özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(2), 141-153. DOI: 10.7161/anajas.2015.30.2.141-153.
- Kahraman, A. (2014). *Ekim zamanlarının kuru fasulye genotiplerinde (Phaseolus vulgaris L.) verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkileri*. (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 235 s. Konya.
- Kazemi, E., Naseri, R., Karimi, Z., Emami, T. (2012). Variability of grain yield and yield components of white bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars as affected by different plant density in western Iran. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 12(1), 17-22.
- Kavasoğlu, A., Ceyhan, E. (2018). Aminoasit uygulamasının kınalı fasulye çeşidinin tarımsal özellikleri üzerine etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(1), 43-49.
- Kwak, M., Gepts, P. (2009) Structure of genetic diversity in the two major gene pools of common bean (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae). *Theor. Appl. Genet.*, 118: 979-992.
- Önder, M., Özkaynak, İ. (1994). Bakteri aşılması ve azot uygulamasının bodur kuru fasulye çeşitlerinin tane verimi ve bazı özellikleri üzerine etkileri. *Tr. J. of Agricultural and Forestry*, 18: 463-471.
- Pekşen, E. (2005). Samsun koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından karşılaştırılması. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 20(3), 88-95.
- Şehirli, S. (1980). *Bodur fasulyede (Phaseolus vulgaris L. Var. Nanus Dekap.) ekim sıklığının verimle ilgili bazı karakterler üzerine etkisi*. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay.738. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 429.
- Bildirici, N., Baran, İ. (2018). *Gevaş ilçesinde yetiştirilen yerel kuru fasulye (Phaseolus vulgaris L.) populasyonlarının verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi*. Ahtamara I. International Multidisciplinary Congress, Vol. 1. 334. Van.
- Özbekmez, Y. (2015). *Ordu ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye (Phaseolus vulgaris L.) çeşit ve genotiplerinin verim, verim öğeleri ile tohum ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Ordu.
- Önder, M., Kahraman, A., Ceyhan, E. (2013). *Response of dry bean (Phaseolus vulgaris L.) genotypes to water shortage*. Book of Abstracts. First Legume Society Conference 2013: A Legume Odyssey. Novi Sad, Serbia, 9-11 May 2013, pp: 210.
- Özsoy Altunkaynak, A., Ceyhan, E. (2018). Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) farklı azot dozlarının ve bakteri aşılmasının tane verimi ve verim özellikleri üzerine etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(2), 91-98.
- Sirat, A. (2020). Yerel kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *ADÜ Ziraat Dergisi*, 17(2), 245-254.
- Şehirli, S. (1988). *Yemelik Tane Baklagiller*. Ders Kitabı. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay.1089, Ders Kitabı 314, 435 s. Ankara.
- Yaman, M. (1998). Fasulye Ekim zamanının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. *Anadolu Journal of AARI*, 8(1), 63-81.

- Şehirali, S., 1979. Yemelik Tane Baklagiller T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. 8-65. Ankara.
- Uysal, F. (2002). *Kalite fonksiyonun Türkiye’de baklagil dış satımına etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Antalya.
- United Nations, (2021). Sustainable development goals, goals 2: zero hunger. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/> (Erişim Tarihi: 27.01.2021).
- Ülker, M., Ceyhan, E. (2006). Konya ilinde fasulye tarımında karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri, *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(40), 73-82.
- Ülker, M., Ceyhan, E. (2008). Orta Anadolu ekolojik şartlarında yetiştirilen fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(46), 77-89.
- Yolci, M.S. (2020). Erciş (Van) ekolojik koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 18: 562-567.
- Varankaya, S., Ceyhan, E. (2012).Orta Anadolu bölgesinde fasulye tarımında karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26(1), 15 -26.