

Aksaray Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye Genotiplerinin Morfo-Agronomik Özelliklerini Belirlenmesi*

Ömer SÖZEN^{1*}, Tolga KARAKÖY¹, Meryem ÖCAL²

¹Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Sivas

²Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kırşehir

*Sorumlu Yazar: omers@sivas.edu.tr

Geliş Tarihi: 21.09.2022 Düzeltme Geliş Tarihi: 04.10.2022 Kabul Tarihi: 04.10.2022

Öz

Bazı kuru fasulye materyallerine ait tarımsal parametrelerin Aksaray ekolojisinde belirlenmesi amacıyla 2020 ile 2021 yıllarında yürütülen araştırma, Aksaray ilinin 20 km uzaklığında bulunan Koçaş Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün deneme parsellerinde kurulmuştur. Çalışmada beş kuru fasulye çeşidi ile Orta Kızılırmak Vadisi kapsamında 2016-2019 yılları arasında gerçekleştirilen TAGEM projesi kapsamında seçilmiş yirmibeş yerel materyal olmak üzere toplam otuz genotipin kullanıldığı araştırma tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışma süresince tüm genotiplerde bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, bitkide bakla ve tane sayısı ile tane verimi, yüz tane ağırlığı, baklada tane sayısı, biyolojik verim ve hasat indeksi gibi verim unsurları değerlendirilmiştir. Yürütülen araştırmada genotiplerin ele alınan agronomik parametrelere önemli yada çok önemli derecede etkilendikleri görülmüştür. 41.06 g ile G-076 nolu genotipte en yüksek bitkide tane verimi görülürken, G-080/5 nolu genotipte ise 5.71 g ile en düşük tane veriminin elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Aksaray, kuru fasulye, çeşit, genotip, verim.

Determination of Morpho-Agronomic Features of Some Dry Bean Genotypes in Aksaray Ecological Conditions

Abstract

The study carried out in 2020 and 2021 in order to determination the agricultural features of some dry bean genotypes in Aksaray ecological conditions was established in the experimental area of Koçaş Agricultural Enterprises Directorate, which is 20 km away from Aksaray city center. The study, in which 30 genotypes were used, including 25 local dry bean materials selected as a result of selection within the scope of the TAGEM project carried out between 2016-2019 within the scope of the Middle Kızılırmak Valley with 5 registered dry bean varieties, was carried out in four replications according to the randomized blocks trial design. In the study; agronomic features such as plant height, first pod height, biological yield, number of pods per plant, number of seeds per plant, seed yield per plant, hundred seed weight, number of seeds per pod and harvest index were investigated. As a result of the study, it was revealed that the genotypes of dry beans were significantly or very significantly affected by the examined agronomic features. While the highest seed yield was obtained from the genotype G-076 with 41.06 g, the lowest grain yield was determined in the genotype G-080/5 with 5.71 g.

Key words: Aksaray, dry bean, variety, genotype, yield.

Giriş

Her geçen gün dünya nüfusunun hızla artması ile beraber kaynakların kıt bulunması,

ekolojik koşullar, eğitimin yeterli olmayışı, ekonomik ve sosyo kültürel faktörler ile besinlerin dağıtımındaki eksiklikler günümüzde açlığın en önemli nedenlerinden olup pek çok ülkede son eli

yılda artan dengeli olmayan beslenme ve obezite önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanların beslenmesinde, hayvan kökenli proteinler önemli bulunmasına rağmen ihtiyaç olan hayvansal proteinin tedarik edilemediği durumlarda bu açığı tamamlayacak bitkisel kökenli proteinlere ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun yanında hayvansal kökenli proteinler önemli protein içerikli kaynaklar olmalarına rağmen bu protein kaynaklarının yüksek maliyetli olmaları, saklanmalarındaki zorluklar ile çabuk bozulma riskleri ve bazı bölgelerde insanların et yememeleri gibi bazı sebepler çok kolay üretilip saklanabilen ve çok ucuza tedarik edilebilen bitkisel kaynaklı proteinlerin önemini gözler önüne sermektedir. Yemeklik tane baklagiller, öncelikle Asya ve Afrika kıtalarının gelişmekte olan ülkelerinde yaşayan nüfus için önemli bir konuma sahiptir. ABD ile beraber zengin batı Avrupa ülkelerinden bazılarının yemeklik baklagillere karşı bir talep artışı bulunmaktadır. Baklagillerin yüksek oranda mutlak gerekli aminoasitleri içermeleri, kolesterol içermeyen, yağ oranı düşük, mikro elementler ve vitaminlerce zengin olması gibi üstün özellikler bu taleplerin nedenleri arasında sayılmaktadır. Dünyada 126 ülkede yetiştirilmekte olan kuru fasulye yemeklik tane baklagiller içinde dünyada en fazla ekim alanına sahip ürün olmasının yanı sıra 34.8 milyon ha ekim alanından 27.5 milyon ton kuru fasulye üretimi gerçekleştirilmektedir. Buna karşın ülkemizde ise toplam yaklaşık 900 bin hektar alanda yemeklik tane baklagil ekimi yapılmakta olup bunun karşılığında yaklaşık 1.25 milyon ton üretim sağlanmaktadır (FAO, 2020). Ülkemizde en fazla ekimi yapılan yemeklik tane baklagiller sırasıyla nohut, mercimek, kuru fasulye, bakla, börülce ve bezelye olarak kayıtlara geçmiştir (Anonim, 2020). 2020 yılı kuru fasulye vejetasyonu döneminde ülkemizde yaklaşık olarak 103.000 ha ekim alanından 280 bin ton üretim elde edilmiştir. Ülkemizde kuru fasulyede geçmiş yıllara göre en fazla verim artışı Aksaray il dahilinden elde edilmiş olup bu ili Bitlis, Nevşehir ve Niğde illeri takip etmektedir. Buna karşın Konya, Gümüşhane ve Karaman illerinde ise tam aksine verim düşüklüğü yaşanmıştır (Anonim, 2020). İklim ve toprak istekleri bakımından yurdumuzun tüm coğrafik bölgesinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan kuru fasulye, sıcak iklim ile tınlı-kumlu toprak yapılarında gayet iyi bir gelişme seyri gösterebilmektedir. İşlenebilir tarım arazilerini çoğaltma imkânlarının bulunmadığı günümüzde bitkisel kaynaklı türlerin üretimindeki artışların birim alandan alınacak verimdeki artışlarla elde edilebileceği yadsınamaz bir gerçek olup, bu kapsamda birim alandan elde edilecek verimin artırılması için izlenecek en etkin yollardan birisi

ekolojik faktörlere uygun yüksek verim verebilecek çeşitleri ekmektir. Diğer kültür türlerinde olduğu gibi kuru fasulye türünde de birim alandan elde edilecek verimi yükseltmede, diğer bir takım kültürel uygulamalar ile beraber ekolojik koşullara adapte olmuş standart çeşitlerin kullanılması da büyük önem taşımaktadır (Varankaya, 2011). Aksaray ekolojik koşullarında kuru tane üretimi kapsamında kuru fasulye hat/çeşitlerinin verim performanslarının ortaya konularak bölge ekolojik şartlarına uygun genotip/genotiplerin tespit edilmesi, bölgede kuru fasulye yetiştiriciliğinin bugünkü mevcut durumundan daha fazla yaygınlaşmasına ve dolayısıyla üretim miktarının artırılmasına katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

Bazı kuru fasulye hat/çeşitlerinin Aksaray ekolojik şartlarında verim ve verim öğeleri bakımından performanslarının iki yıl süre ile belirlenmesinin yanı sıra bölgeye adapte olabilecek uygun kuru fasulye genotiplerin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Materyal ve Metot

Ahi Evran Üniversitesi liderliğinde 2016 yılında Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) teklif edilen ve TAGEM/16 /AR-GE/55 kod numarası ile kabul edilen proje dahilinde 8 şehrin (Aksaray, Ankara, Çankırı, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Sivas) ilçeleri ile bu ilçelere bağlı belde ve köylerinden toplanarak morfolojik tanımlamaları yapılmış 25 adet yerel genotip ile 5 adet kuru fasulye çeşidi (Yunus 90, Önceler 98, Göynük 98, Akman 98 ve Zülbiye) olmak üzere 30 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır (Çizelge 1). Araştırmanın tarla denemeleri, 2020 ve 2021 yıllarında kuru fasulye vejetasyonunda Tarımsal İşletmeler Genel Müdürlüğüne (TİGEM) bağlı Koçaş Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün ıslah deneme parsellerinde yürütülmüştür. Yürütülen deneme alanı Aksaray ilinin 20 km uzaklığında olup rakımı 980 metredir.

İklim Özellikleri

Denemenin kurulduğu lokasyonun kuru fasulye vejetasyonu dönemine ait uzun yıllar ortalaması (1980-2019 yılları arası) ile çalışmanın gerçekleştirildiği iki yıla ait meteorolojik veriler Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde uzun yıllara ait ortalama değerler ile denemelerin kurulduğu iki yıllık verilere ait aylık sıcaklık ortalamaları arasında aylar kapsamında büyük bir farkın olduğu görülmektedir. Uzun yıllar ortalaması, en düşük aylık sıcaklık ortalamasının 16.1 °C ile Mayıs ayında, aylık en yüksek sıcaklık ortalamasının ise 23.4 °C ile Ağustos ayında olduğu görülmüştür. İki yıla ait deneme periyotlarındaki bu değerler 16.8 °C ile 2020 Mayıs ve 25.0 °C ile 2021

Ağustos aylarında sıralanmıştır. Bunun yanında iki yıla ait aylık toplam yağış değerlerinde 2020 Mayıs (43.5 mm) ayı toplam yağış değerinin uzun yıllar ortalamasının üstünde kaldığı geriye kalan ayların ise uzun yıllar ortalamasıyla aynı ya da çok yakın izlediği, aylık ortalama nisbi nem verileri gözlemlendiğinde ise uzun yıllar ortalama verileri ile iki yılın birbirine yakın değerler elde ettikleri görülmüştür.

Toprak Özellikleri

Çalışmanın iki yıl olarak yürütüldüğü deneme parselinin toprak ögeleri incelendiğinde deneme parselinin toprağının alkali seviyesinin hafif (7.83), organik madde içeriğinin az (%1.01), alınabilir fosfor (8.02) ve potasyum düzeyleri (163.29) bakımından yeterli, tuz seviyesinin tuzlu (%0.07) ve kireç içeriğinin ise kireçli (15.43) olduğu ortaya konulmuştur.

Tarla Çalışmaları

Her iki yılda da yürütülen çalışma tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olacak şekilde planlanmış olup parsel ebatları 5.0 m x 2.0 m= 10.0 m² boyutundadır. 25 adet yerel kuru fasulye genotipi ile 5 adet kuru fasulye çeşidi olmak üzere toplam 30 kuru fasulye genotipin parsellere dağılımı rasgele olarak uygulanmış olup yürütülen denemelerin ekimleri ilk yıl 2020 yılının 12 Mayıs, ikinci yıl ise 2021 yılının 14 Mayısında tavlı topraklara yapılmıştır. Ekimler her iki yılda da sıra arası 50 cm, sıra üstü 8-10 cm olacak şekilde markör ile açılan tohum yataklarına 3 ile 5 cm arasındaki derinliklere el ile gerçekleştirilmiştir. 4 sıradan oluşan her parselde yabancı otlar ile mücadele etmek için ekimden hemen sonra ve çıkıştan hemen önce “*pendimethalin*” aktif maddeli yabancı ot ilacı kullanılmış ve vejetasyon boyunca ihtiyaç duyulduğu kadarıyla el çapası yapılmıştır.

Çizelge 1. Yerel kuru fasulye genotiplerin toplandığı il, ilçe ve köy adları

Genotip No	Yerel Kuru Fasulyelerin Toplandığı			Genotip No	Yerel Kuru Fasulyelerin Toplandığı		
	il	ilçe	Belde/Köy		il	ilçe	Belde/Köy
G-009	Nevşehir	Avanos	Paşalı	G-119	Kırşehir	Kaman	Aydınlar
G-014	Nevşehir	Gülşehir	Gülpınar	G-146	Sivas	Şarkışla	Merkez
G-015	Nevşehir	Gülşehir	Dadağı	G-186/1	Sivas	Merkez	Merkez
G-016/2	Nevşehir	Gülşehir	Kızılkaya	G-203/1	Sivas	Gemerek	Sızır
G-017/2	Nevşehir	Gülşehir	Gülpınar	G-204	Sivas	Gemerek	Çepni
G-033	Aksaray	Sarıyahşi	Boğazköy	G-205/3	Sivas	Gemerek	Çepni
G-057	Kayseri	Felahiye	İsabey	G-215/1	Kayseri	Felahiye	İsabey
G-071	Kayseri	Sarıoğlan	Merkez	G-217	Sivas	Gemerek	Kartalkaya
G-076	Kayseri	Sarıoğlan	Muratbeyli	G-219/1	Sivas	Gemerek	Sızır
G-079	Kayseri	Özvatan	Kavaklı	G-227/3	Sivas	Yıldızeli	Topalyurdu
G-080/5	Kayseri	Özvatan	Küpeli	G-237/4	Sivas	Yıldızeli	Aşağiekecik
G-095/5	Kırşehir	Kaman	Başköy	G-277	Kırıkkale	Keskin	Kavurgalı
G-117	Kırşehir	Kaman	Çağırğan				

Her iki yılda da kurulan denemelerin sulama ihtiyacını tedarik etmek üzere damlama sulama yöntemiyle tüm vejetasyon boyunca sulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların yürütüldüğü deneme parsellerindeki kuru fasulyelerin hasatları, hasat dönemine ulaştıkları her yılın 20 Ağustos - 5 Eylül tarihleri arasında el ile gerçekleştirilmiştir. Her iki yılda yürütülen çalışmada yer alan her parselden seçilerek hasat edilen bitkiler ayrı ayrı çuvalara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümler ve analizler yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir. Geriye kalan morfolojik ölçümler kapsamında her bir parselden tesadüfi olarak seçilen 10'ar adet bitkide agronomik özelliklerin verileri ortaya konulmuş ve bu değerlerin ortalamaları üzerinden bitki başına ortalama değerler hesaplanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Yürütülen çalışmadan iki yıl olarak alınan verilere yıllar birleştirilerek varyans analizi uygulanmış olup özelliklere ait elde edilen veriler

arasındaki farklılığın istatistiksel kontrolünde ise JUMP.05 paket programı kullanılmıştır. Genotiplerin arasında ortaya çıkabilecek farklılığın belirlenmesi amacıyla da LSD testi ($P<0.05$) yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bitki Boyu

Yürütülen araştırma kapsamında kuru fasulye genotiplerinde belirlenen bitki boyu parametresine ilişkin 2020 ve 2021 yıllarının ortalama değerleri Çizelge 3'te verilmiş olup 44.98 cm olan ortalama bitki boyu, değerlendirmeye alınan genotiplere göre 32.75-64.24 cm aralığında değişim göstermiştir. Genotiplerin bitki boyları arasındaki istatistiksel farklılığın çok önemli ($P<0.01$) olarak belirlendiği çalışmada G-014 nolu genotipte en yüksek bitki boyu değeri görülürken bu genotipi 63.09 cm ile G-146 nolu genotip takip etmiştir. Buna karşın G-009 ise en kısa bitki boyu değerine sahip genotip olarak belirlenmiştir. Çalışmada yer

alan çeşitler, bitki boyu kapsamında incelendiğinde kuru fasulye çeşitlerinin 35.26-49.36 cm arasında değerlere sahip oldukları görülürken Zülbiye ve Önceler-98 kuru fasulye çeşitleri ortalama bitki boyu değeri olan 44.98 cm'nin üzerinde yer alırlarken diğer 3 kuru fasulye çeşidi ise bitki boyunda ortalama değerinin altında kalmış olup tüm çeşitlerin bitki boyuna ait ortalama değerinin ise 42.44 cm olduğu ortaya konulmuştur. Çarşamba Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan fasulye çeşitlerinin morfolojik özelliklerinin tespit edilmesi kapsamında yürütülen çalışmada bitki boyu değerlerinin bodur

çeşitlerde 32-58 cm, sarılıclarda ise 273-474 cm arasında değerler aldığı Zeytun (1987) tarafından belirtilmiştir. Bitki boyu üzerine yapılan diğer bilimsel çalışmalarda Pekşen (2012) 24.55-72.28 cm, Elkoca ve Çınar (2015) 37.7-50.5 cm, Baran (2018) 40.42-56.74 cm, Demir (2018) 38.9-59.16 cm Karabacak (2018) 33.22-62.45 cm, Serengül (2019) 43.52-95.07 cm, Tunç ve ark (2020) 55.8-162.7 cm ve Soydemir (2021) 52.50-57.75 cm arasında değişen değerleri ortaya koymuşlardır.

Çizelge 2. Aksaray iline ait iklim verileri

	Ortalama Sıcaklık (° C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nisbi Nem (%)		
	2020	2021	Uzun Yıllar	2020	2021	Uzun Yıllar	2020	2021	Uzun Yıllar
Mayıs	16,8	17,1	16.1	43,5	56.7	37.3	50.1	60.9	51.4
Haziran	21.0	21,3	19.7	18.00	20.3	31.4	47.3	52.6	47.5
Temmuz	21.9	23.9	23.3	0	2.1	2.9	46.3	47.1	48.9
Ağustos	24.6	25.0	23.4	0	4.1	5.2	44.1	41.6	47.1
Eylül	22.1	21,2	19.1	8.00	4.2	11.00	45.7	44.8	47.3
Toplam				69,5	103,9	87,9			

İlk Bakla Yüksekliği

Kuru fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliklerine ait iki yıllık ortalamaları arasında önemli ($P<0.05$) farklılığın görüldüğü çalışmada kuru fasulye genotiplerinin tümünün ortalama ilk bakla yükseklik değeri 11.34 cm olurken, çalışmada yer alan yerel kuru fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğinin 6.69-17.53 cm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. En yüksek ilk bakla yükseklik değeri G-204'de belirlenirken G-016/2 ise ilk bakla yüksekliği en kısa olan genotip olarak kayıtlara geçmiştir. İlk bakla yükseklik değerleri kapsamında çeşitlerde değişimin 10.18-16.42 cm olarak belirlendiği, Yunus-90 çeşidinin değerinin tüm genotiplere ait ortalama ilk bakla yüksekliği değerinin üstünde kaldığı geriye kalan dört çeşidin ise ilk bakla yüksekliği kapsamında ortalamasının altında kaldıkları tespit edilmiş olup tüm çeşitlerin ortalama değerinin ise 11.59 cm olduğu görülmüştür. Konya ekolojik koşullarında verim unsurlarının ortaya konulması kapsamında yürütülen araştırmada tüm fasulye genotiplerinin 4.60-20.25 cm arasında ilk bakla yükseklik değerlerini elde ettikleri Kahraman ve Önder (2009) tarafından ifade edilmiştir. İlk bakla yükseklik parametresi üzerine yürütülmüş diğer araştırmalarda Kahraman (2014) 6.40-15.07 cm, Elkoca ve Çınar (2015) 12.9-19.7 cm, Baran (2016) 8.48-12.83 cm, Saylam (2017) 13.20-17.23 cm, Karabacak (2018) 12.9-27.05 cm, Çakır (2019) 9.40-

15 cm, Tunalı (2019) 5-16.33 cm ve Türkmen (2020) 9.01-16.17 cm değerlerini tespit etmişlerdir.

Bitkide Bakla Sayısı

Kuru fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayılarına ilişkin iki yılın ortalamasına ait değerler Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde kuru fasulye genotiplerinin kendi aralarındaki bitkide bakla sayılarına ilişkin istatistiki farkın çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu, çalışmada genotiplerin bu parametredeki değişim aralığının 7.0-34.63 adet olarak belirlendiği görülmüştür. Çalışmada yer alan bütün genotiplerinin bakla sayısı ortalamasının ise 16.52 olduğu ortaya konulmuştur. En yüksek bitkide bakla sayısı G-215/1 genotipinde belirlenirken buna karşın bitkide bakla sayısı en az olan genotip ise G-080/5 nolu genotipte olmuştur. Çalışmadaki çeşitler bitkide bakla sayısı değerleri açısından kendi aralarında karşılaştırıldıklarında değişimin 10.99-23.98 arasında olduğu belirlenmiş olup Göynük-98 çeşidi ortalamasının altında kalırken diğer dört çeşidin ise ortalama bitkide bakla sayısı değeri olan 16.52'nin üzerinde değerler aldıkları ortaya konulmuştur. Çeşitlerin bitkide bakla sayısı ortalama değerinin ise 19.38 olduğu görülmüştür. Erzurum ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye genotiplerinin agronomik öğelerinin bulunması maksadıyla iki yıl olarak yürütülen araştırmada genotiplerinin bitkide bakla sayısı değerlerinin 6.00-14.60 adet arasında değiştiği Elkoca ve Çınar (2015) tarafından ifade edilmiştir. Bu

verim ögesi üzerine yürütülen diğer araştırmalarda Zirek (2015) 8.83-25.96, Baran (2016) 9.97-21.50, Saylam (2017) 11.80-35.06, Girgel ve ark. (2018) 10.0-24.1, Çakır (2019) 6.25-29.51, Serengül (2019) 13.98-26.53, Taşkesen (2019) 18.91-36.83, Sarıkaya (2020) 16.15-42.25, Tunç ve ark. (2020) 24.3-105.6 ve Türkmen (2020) 9.25-41.15 adet aralığında bitkide bakla sayısı değerlerini elde etmişlerdir. Araştırmacıların bulmuş olduğu bu değerler, araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir.

Baklada Tane Sayısı

Baklada tane sayısı kapsamında genotipler arasındaki istatistiki fark çok önemli ($P<0.01$) bulunmuş olup tüm genotipler ortalama 4.25 baklada tane sayısı değerine sahip olmuştur. Baklada tane sayısı fasulye genotiplerine göre 2.63-5.63 adet arasında değişim göstermiş olup çalışmada G-215/1 genotipi baklada tane sayısı kapsamında ilk sırada yer alırken G-204 nolu genotip ise en az baklada tane sayısına sahip genotip olarak belirlenmiştir. Kuru fasulye çeşitleri baklada tane sayısı açısından karşılaştırıldıklarında değişim aralığının 3.58-4.51 adet olarak görüldüğü belirlenmiş olup bu çeitlerden Yunus 90 ve Önceler 98, baklada tane sayısında ortalama değer olan 4.25 adedin üzerinde yer alırken 3.58 adet ile Akman-98, 4.04 adet ile Göynük-98 ve 4.05 adet ile Zülbiye çeitleri ise ortalamanın altında kalmış olup tüm çeşitlerin baklada tane sayı ortalamalarının ise 4.102 olduğu ortaya konulmuştur. Bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Zirek (2015) 2.66-4.73 adet, Kuyucuoğlu (2016) 2.98-5.06 adet, Baran (2018) 4.26-6.82, Demir (2018) 3.0-4.5 adet, Girgel ve ark. (2018) 3.5-5.5 adet, Taşkesen (2019) 2.60-3.75 adet, Sarıkaya (2020) 3.35-4.75 adet ve Türkmen (2020) 2.81-5.32 adet değerlerini bulmuşlardır. Çalışmada baklada tane sayısı üzerine ortaya konulan değerler, literatürlerle desteklenen değerler arasında bulunmakta olup çalışma ile paralellik göstermektedir.

Bitkide Tane Sayısı

Bitkide tane sayısı kapsamında kuru fasulye genotipleri arasındaki istatistiki farkın çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu çalışmada ortalama 51.21 olan bitkide tane sayısı değerinin yanında genotiplere göre değişim aralığının 16.52-127.83 adet olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmada en yüksek bitkide tane sayısı değeri G-215/1 nolu genotipinde tespit edilirken, 16.52 adet bitkide tane sayısı değeri ile G-080/5 nolu genotipte en düşük değer bulunmuştur. Çalışmadaki çeşitler bitki başına tane sayısı açısından karşılaştırıldıklarında 49.82-67.85 adet arasında bir değişimin görüldüğü belirlenmiş olup Önceler-98, Göynük-98 ve Akman-98 çeşitleri ortalama bitki başına tane sayısı değeri olan 51.21

adedin üzerinde değerler alırken diğer iki adet çeşit olan Zülbiye ve Yunus-90 ise ortalama değerinin altında oldukları görülmüş olup beş çeşidin ortalama bitkide tane sayısı değerinin ise 54.86 olduğu bulunmuştur. Bingöl ekolojisinde verim unsurlarının bulunabilmesi amacıyla 2017 yılında 1 yıl süre ile yürütülen çalışmada bitkide tane sayısı değerlerinin 42-100.3 arasında değişim gösterdiği Serengül (2019) tarafından ortaya konulmuştur. Bu verim özelliği üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Baran (2016) 29.87-72.20 adet, Saylam (2017) 40.70-116.9 adet, Baran (2018) 21.92-35.32 adet, Demir (2018) 27.26-48.3 adet, Sarıkaya (2020) 16-197 adet ve Türkmen (2020) 26.60-104.40 adet aralığında değerler bulmuşlardır. Çalışmada bitkide tane sayısı üzerine bulunan değişim aralıkları, bu özellik üzerine yürüttükleri çalışmalarda araştırmacıların elde ettikleri değer aralıklarında bulunmuş olup çalışma ile paralellik ortaya koymaktadır.

Bitkide Tane Verimi

Kuru fasulye genotiplerinde ortaya konulan bitki başına tane verimi kapsamında 2020 ve 2021 yıllarının ortalamasına ait değerlerin incelendiği çalışmada genotiplerin bitki başına tane verim değerleri arasındaki istatistiki farklılık çok önemli ($P<0.01$) bulunmuş olup bütün genotiplerin bitkide tane verimi değerleri bakımından 5.71-41.06 g arasında değişim aralığı gösterdiği görülmüştür. Bitkide tane verim değerinin ortalama 18.09 g olarak belirlendiği çalışmada G-076 genotipinden en yüksek bitkide tane verimi (41.06 g) değeri elde edilirken, G-215/1 nolu genotipinde 40.07 g bitkide tane verim değeri ile aynı istatistiki grup içerisinde yer aldığı görülmüştür. Buna karşın G-080/5 nolu genotipten ise en düşük (5.71 g) bitkide tane verimi değeri elde edilmiştir. Çalışmada bulunan kuru fasulye çeşitleri bu verim ögesi bakımından incelendiklerinde 13.41-26.17 g aralığında değerler aldıkları görülmüş olup Yunus-90, Önceler-98, Göynük 98 ve Akman-98 çeşitlerinin ortalama bitkide tane verimi değeri olan 18.09 gramın üzerinde yer aldıkları görülürken Zülbiye çeşidinin ise ortalama değerinin altında kaldığı ifade edilmiş olup çeşitlerin tane verim ortalamasının ise 21.46 g olarak bulunduğu ortaya konulmuştur. Bu önemli agronomik özellik üzerine yürütülen bilimsel çalışmalarda Pekşen (2012) 4.56-14.90 g, Atıcı (2013) 11.33-52 g, Özbekmez (2015) 51-178 g, Şentürk (2016) 28.38-33.17 g, Demir (2018) 7.46-21.38 g, Serengül (2019) 20.5-32.65 g, Taşkesen (2019) 21.70-42.40 g ve Türkmen (2020) 9.63-32.27 g değerlerini ortaya koymuşlardır. Bitkide tane verimi üzerine yürütülen çalışmada bulunan değişim aralık değerleri (5.71-41.06 g),

araştırmacıların bu verim ögesi üzerine yürüttükleri araştırmalarda buldukları değişim aralığında (4.26-178 g) görülmüş olup çalışmamız ile paralellik ortaya konulmuştur.

Yüz Tane Ağırlığı

Önemli bir verim ögesi olarak kabul edilen yüz tane ağırlığı kapsamında yer alan kuru fasulye genotipleri arasında ortalama yüz tane ağırlığı açısından çok önemli farklılıkların ($P<0.01$) görüldüğü çalışmada genotiplerin 25.2-46.62 g arasında değişim aralığı gösterdikleri belirlenmiş olup yüz tane ağırlığı bakımından en yüksek genotip Göynük-98 olurken bu çeşidi 46.12 g yüz tane ağırlığı ile G-009 nolu genotip takip etmiştir. Bununla birlikte en düşük yüz tane ağırlığı ise G-204 genotipinde 25.2 g ile bulunmuş olup bütün genotiplerin ortalama yüz tane ağırlık ortalamalarının 34.79 g olduğu ortaya konulmuştur. Standart çeşitler yüz tane ağırlığı bakımından kendi aralarında karşılaştırdıklarında değişim değerinin 26.69-46.62 g arasında olduğu belirlenmiş olup Yunus-90, Göynük-98 ve Akman-98 çeşitleri ortalamanın üstünde yer alırlarken diğer iki çeşit olan Zülbiye ve Önceler 98 ise sırasıyla almış oldukları 26.69 g ve 32.77 g değerleri ile tüm genotiplere ait yüz tane ağırlığı bakımından ortalamanın altında yer almış olmaları ile beraber beş adet çeşidin ortalama yüz tane ağırlık değerinin ise 37.61 g olduğu ortaya konulmuştur. İleri düzey İspir fasulye hatlarının verim ögeleri bakımından iki standart çeşit ile beraber denemeye alındıkları çalışmada yüz tane ağırlık değerinin 42.2-60.3 g arasında değişim aralığı gösterdiği Aydoğan (2017) tarafından ifade edilmiş olmakla beraber bu verim ögesi üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Atıcı (2013) 20.5-56.6 g, Ekincialp ve Şensoy (2013) 14.92-98.16 g, Saylam (2017) 29.45-39.89 g, Baran (2018) 39.9-50.3 g, Karabacak (2018) 28.43-49.62 g, Serengül (2019) 28.17-49.48 g ve Taşkesen (2019) 31,83-52,41 g değer aralıklarını bulmuşlardır. Çalışmada yüz tane ağırlığı üzerine bulunan değer aralıkları (25.2-46.62 g), araştırmacıların bu verim parametresi üzerine elde ettikleri değişim aralığında (14.92-98.16 g) bulunmakta olup yürütülen çalışma ile paralellik göstermektedir.

Biyolojik Verim

Kuru fasulye genotiplerinin biyolojik verim değerine ait Çizelge değerlendirildiğinde kuru fasulye genotipleri arasında istatistiki farklılığın önemli ($P<0.05$) olarak bulunduğu araştırmada değişim aralığı 15.98-86.94 g olarak belirlenmiştir. Çalışmada yer alan bütün genotiplerin ortalama biyolojik verim değerinin 39.74 g olarak belirlendiği çalışmada yer alan G-076 nolu genotipte en yüksek

biyolojik verim değeri (86.94 g) görülürken biyolojik verim değeri bakımından en düşük değer ise G-080/5 nolu genotipinde (15.98) tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan çeşitler biyolojik verim değerleri bakımından kendi aralarında karşılaştırdıklarında bu verim ögesine ait değişim aralığının 35.68-56.17 g aralığında olduğu belirlenmiş olup standart kuru fasulye çeşitleri içinde Önceler-98, Göynük-98 ve Akman-98'in ortalama biyolojik verim değeri olarak ortaya konulan 39.74 g üzerinde değerler aldıkları, Zülbiye ve Yunus-90 çeşitlerinin ise biyolojik verim değeri açısından ortalamanın altında kaldıkları vurgulanmış olup çalışmadaki beş kuru fasulye çeşidin ortalama biyolojik verim değerinin ise 44.14 g olduğu görülmüştür.

Kuru fasulyede verim ile bazı agronomik parametreler arasındaki ilişkiler ile parametrelerin kalıtım derecesinin ortaya konulması amacıyla yapılan araştırma Samsun iline bağlı Merkez, Bafra, Çarsamba ve Ladik olmak üzere 4 ilçede iki yıl ile yürütülmüş olup toplam 14 kuru fasulye genotipin kullanıldığı araştırma sonucunda bitki başına tane veriminin; bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, yüz tane ağırlığı, bitki boyu ile pozitif ve çok önemli ilişkileri bulunduğu Bozoğlu ve Gülümser (1999) tarafından ifade edilmiştir. Bu verim ögesi üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Akdağ ve Şahin (1994) 18.0-26.6 g, Önder ve ark. (2013) 212-604 kg/da ve Sarıkaya (2020) 13.68-177.6 g değerlerini ortaya koymuşlardır.

Hasat İndeksi

Kuru fasulye genotipleri arasında birleştirilmiş iki yıllık ortalama hasat indeksi değeri bakımından önemli farklılıkların ($P<0.05$) bulunduğu çalışmada genotiplere ait hasat indeksi değeri bakımından %31.26-57.19 arasında bir değişimin elde edildiği belirlenmiş olup G-277 genotipinden en yüksek hasat indeksi değeri elde edilirken bu genotipi Önceler-98 ile Göynük-98 çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 3). Bununla birlikte en düşük hasat indeksi değeri ise G-205/3 genotipinde %31.26 değeri ile ortaya konulmuş olup çalışmadaki bütün kuru fasulye genotiplerinin ortalama hasat indeksi değerinin ise %44.69 olduğu ifade edilmiştir. Kuru fasulye çeşitleri hasat indeksi değerleri bakımından birbirleriyle karşılaştırdıklarında değişim aralığının %37-58-53.41 arasında gerçekleştiği belirlenmiş olup bu çeşitler içerisinde Yunus-90, Önceler-98, Göynük-98 ve Akman-98 çeşitlerinde elde edilen hasat indeksi değerleri ile ortalamanın üzerinde yer alırlarken geriye kalan Zülbiye çeşidi ise %37.58 olarak sahip olduğu hasat indeksi değeri ile tüm genotiplerin ortalama hasat indeksi değerinin altında kalmış olduğu çalışmadaki beş standart çeşidin ortalama hasat indeksi değerinin ise %48.32

olduğu görülmüştür. İspir/Erzurum ekolojik koşullar altında 17 adet kuru fasulye genotipinin verim öğelerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada yer alan genotiplerin %18.2-42.3 arasında hasat indeksi değerleri elde ettikleri çalışmayı yürüten Aydoğan (2017) tarafından ifade edilmiş olup bu verim öğesi üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Elkoca ve Çınar (2015) %26.8-45.4, Özbekmez (2015) %13.50-45.33, Baran (2016) %17.03-28.80, Serengül (2019) %27.75-47.68 ve

Şener (2021) %13.11-71.46 değerlerini ortaya koymuşlardır. Yürütmüş olduğumuz araştırmadaki hasat indeksi üzerine elde ettiğimiz değer aralığı olan %31.26-57.19, bu parametre üzerine çalışmalar yürüten araştırmacıların elde ettikleri değişim aralığı sınıfında (%13.11-71.46) yer almakta olup çalışmamız ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 3. Kuru fasulye genotiplerinde incelenen verim öğelerine ilişkin ortalamalar ile istatistiki gruplar

Sıra No	Genotip No	BB	İBY	BBS	BTS*	BTS	BTV	YTA	BV	Hİ
1	G-009	32.75 h	13.07 a-f	7.31 j	4.11 d-j	24.19 hi	11.33 efg	46.12 ab	25.77 e-h	43.96 ef
2	G-014	64.24 a	11.89 a-g	30.65 ab	5.23 abc	103.16 ab	35.12 ab	34.60 d-i	77.03abc	45.59 d-g
3	G-015	40.09 e-h	9.23 efg	23.30 bcd	4.64 a-h	63.85 c-g	24.77 bcd	37.82 c-f	56.68 bcd	43.77 efg
4	G-016/2	48.33 b-e	6.69 g	15.30 d-j	4.56 a-h	47.85 d-h	18.59 c-f	38.78 a-e	44.86 d-g	41.44 f
5	G-017/2	40.53 e-h	11.11 c-g	16.28 d-j	3.71 g-l	37.88 e-i	13.64 d-g	35.24 d-h	36.67 d-h	37.19 ghi
6	G-033	34.96 gh	17.20 ab	12.65 e-j	3.43 i-l	32.18 ghi	10.09 fg	31.14 e-j	23.82 fgh	42.35 e-h
7	G-057	37.93 e-h	9.82 efg	7.97 ij	4.58 a-h	33.19 ghi	10.13 fg	30.17 f-j	20.63 fgh	49.10 cde
8	G-071	47.79 b-f	12.92 a-f	16.30 d-j	5.09 a-e	67.86 cde	17.67 c-g	25.77 j	33.86 d-h	52.18 bc
9	G-076	42.69 d-h	11.78 b-g	22.30 b-e	5.44 ab	77.79 bcd	41.06 a	41.25 a-d	86.94 a	47.22 de
10	G-079	49.13 b-e	10.26 efg	14.64 d-j	5.17 a-d	55.51 c-h	16.32 c-g	32.93 e-j	36.11 d-h	45.19 d-h
11	G-080/5	39.76 e-h	13.74 a-e	7.00 j	3.71 g-l	16.52 i	5.71 g	37.35 c-g	15.98 h	35.73 h
12	G-095/5	52.93 a-d	9.74 efg	18.64 c-h	4.76 a-g	66.86 c-f	20.71 c-f	31.84 e-j	40.94 d-h	50.58 cd
13	G-117	45.23 c-g	11.12 c-g	27.65 abc	4.66 a-h	80.48 bc	23.72 b-e	29.55 g-j	52.58 cde	45.11 d-h
14	G-119	55.89 abc	12.85 a-f	8.65 hij	3.47 h-l	33.89 ghi	12.78 d-g	37.06 c-g	28.79 e-h	44.39 e
15	G-146	63.09 a	7.06 g	19.98 c-g	4.88 a-f	50.85 c-h	18.66 c-f	36.76 c-g	37.97 d-h	49.14 cde
16	G-186/1	37.63 e-h	16.25 a-d	18.00 c-i	2.84 kl	40.51 e-i	17.08 c-g	38.04 c-f	42.02 d-h	40.65 fg
17	G-203/1	54.06 a-d	9.78 efg	11.98 f-j	4.36 b-j	35.53 fi	12.24 efg	34.38 d-i	32.46 d-h	37.71 g
18	G-204	44.19 c-h	17.53 a	11.65 f-j	2.63 l	25.19 hi	6.29 g	25.20 j	19.08 gh	32.96 ij
19	G-205/3	39.03 e-h	8.17 efg	10.31 g-j	3.36 jkl	25.17 hi	8.57 fg	33.79 d-i	27.41 e-h	31.26 ij
20	G-215/1	39.83 e-h	8.16 efg	34.63 a	5.63 a	127.83 a	40.07 a	33.05 e-j	78.26 ab	51.20 bcd
21	G-217	40.66 e-h	7.42 fg	12.31 e-j	3.65 g-l	30.53 hi	10.42 fg	38.85 a-e	25.66 e-h	40.61 fg
22	G-219/1	58.59 ab	12.32 a-g	11.31 f-j	3.84 f-k	36.53 e-i	9.85 fg	26.92 ij	20.66 fgh	47.67 d
23	G-227/3	39.53 e-h	9.18 efg	14.66 d-j	4.82 a-f	47.84 d-i	20.36 c-f	38.82 a-e	42.74 d-h	47.63 d
24	G-237/4	43.56 d-h	12.09 a-g	12.65 e-j	4.51 a-i	46.55 d-i	14.61 c-g	31.77 e-j	37.31 d-h	39.15 fgh
25	G-277	44.93 d-h	13.12 a-f	12.65 e-j	5,05 a-e	54.21 c-h	15.58 c-g	28.62 hij	27.24 e-h	57.19 a
26	Akman-98	35.26 gh	10.61 d-g	23.98 bcd	4.05 e-j	49.93 c-h	13.41 d-g	26.69 ij	35.68 d-h	37.58 gh
27	Göynük-98	44.59 c-h	10.19 efg	10.99 f-j	4.51 a-i	49.82 c-h	19.69 c-f	38.46 b-e	38.73 d-h	50.83 c
28	Önceler-98	46.89 b-g	10.55 efg	18.96 c-i	4.33 c-j	67.85 cde	22.69 cde	32.77 e-j	42.48 d-h	53.41 b
29	Yunus-90	36.09 fgh	16.42 abc	22.31 b-e	4.04 e-j	53.84 c-h	25.35 bc	46.62 a	47.62 def	53.23 b
30	Zülbiye	49.36 b-e	10.18 efg	20.65 b-f	3.58 h-l	52.87 c-h	26.17 bc	43.52 abc	56.17 bcd	46.59 def
Ortalama		44.98	11.34	16.52	4.25	51.21	18.09	34.79	39.74	44.69
Önemlilik		**	*	**	**	**	**	**	*	*
CV (%)		12.63	14.46	1.37	6.74	14.24	15.43	6.94	10.48	8.62

BB : Bitki Boyu

BBS : Bitkide Bakla Sayısı

BTS : Bitkide Tane Sayısı

YTA: Yüz Tane Ağırlığı

Hİ : Hasat İndeksi

İBY: İlk Bakla Yüksekliği

***BTS**: Bakıda Tane Sayısı

BTV: Bitkide Tane Verimi

BV : Biyolojik Verim

Sonuç ve Öneriler

Yürütülen araştırmada yer alan 30 adet kuru fasulye genotipinin Aksaray ekolojik koşullarında denemeye alındığı araştırma sonucunda bitkide bakla ve tane sayıları ile tane verimi ve yüz tane ağırlığı gibi önemli agronomik özellikler göz önüne alınarak çalışmada yer alan beş adet kuru fasulye çeşidini birçok verim öğesi bakımından geçen G-014, G-015, G-076, G-117 ve G-215/1 nolu genotiplerin bir sonraki generasyon dönemi olan

Verim Denemeleri'ne aktarılmasına karar verilmiştir. Bunun yanında 2 yıl süre ile yürütülen çalışma sonucunda Verim Denemeleri'ne alınmamasına karar verilen 20 adet genotipin ise bazı fenolojik ve agronomik özellikleri göz önünde bulundurularak daha önce seçilmemiş kuru fasulye genotiplerinin de içinde bulunduğu germplasm havuzunda muhafaza edilmelerine ve ıslah çalışmalarında yeri geldiğinde genitör olarak da kullanılmasına karar verilmiştir.

¥: Bu makalenin 1. yıl çalışmaları Meryem Öcal'ın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Çıkar Çatışması

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Yazar Katkısı

Bu makalede 1. yazar %50 oranında, 2. yazar %25 oranında, 3. yazar %25 oranında katkı sağlamıştır.

Kaynaklar

- Anonymous, 2020. Gıda ve Tarım Örgütü. <http://www.fao.org/statistics>.
- Atıcı, Ö.F. 2013. Giresun ilinde toplanan yerel fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin bazı bitkisel özellikleri ile verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 78 s.
- Aydoğan, C. 2017. İleri ispir kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) hatlarında verim ve kalite çalışmaları. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 96 s.
- Baran, A. 2016. Kayseri ekolojik koşullarında kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 52 s.
- Baran, İ. 2018. Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin ve Ahlat yerel popülasyonunun Van-Gevaş ekolojik koşullarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 41 s.
- Bozoğlu, H. ve Gülümser, A. 1999. Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) bazı tarımsal özelliklerin korelasyonları ve kalıtım derecelerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemlik Baklagiller, Adana, 360-365.
- Çakır, G. 2019. Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin Eskişehir ekolojik koşullarına adaptasyonu ile tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Demir, S. 2018. Hakkâri ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

- Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 61 s.
- Ekincialp, A. ve Şensoy, S. 2013. Van gölü havzası fasulye genotiplerinin bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. *Journal Agriculture Science*, 23 (2): 102-111.
- Elkoca, E. ve Çınar, T. 2015. The adaptation, agronomical and quality characteristics of some dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars and lines under Erzurum ecological conditions". *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 30: 141-153.
- Girgel, Ü., Çokkızgın, A. ve Çölkesen, M. 2018. Bayburt koşullarında organik olarak yetiştirilen bazı yerel fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin bazı morfolojik ve agronomik özellikleri belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknolojik Dergisi*, 6 (5): 530-535.
- Kahraman, A. ve Önder, M. 2009. Konya bölgesinde yetiştirilen kuru fasulye genotiplerinde verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi". Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 1. Cilt. Hatay, 309-313 s.
- Kahraman, A. 2014. Ekim zamanlarının kuru fasulye genotiplerinde (*Phaseolus vulgaris* L.) verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, Konya, 235 s.
- Karabacak, T. 2018. Kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin agro-morfolojik özelliklerinin Elazığ koşullarında araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Kuyucuoğlu, S. 2016. Farklı ekim zamanlarının bazı şeker tipi fasulye genotiplerinde agronomik özellikler üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Önder, M., Kahraman, A. ve Ceyhan, E. 2013. Response of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes to water shortage. Book of Abstracts, First Legume Society Conference, A Legume Odyssey, Novi Sad, Serbia, 9-11 May, 210 p.
- Özbekmez, Y. 2015. Ordu ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye çeşit ve genotiplerinin verim, verim öğeleri ile tohum ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 84 s.
- Pekşen, E. 2012. Samsun koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından

- karşılaştırılması". *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (3): 88-95.
- Sarıkaya, O. 2020. Orta Kızılırmak Vadisinden Toplanan Yerel Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonları İçinden Teksel Seleksiyon Metodu İle Hat/Çeşit Geliştirilmesi Üzeline Bir Araştırma. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 98 s.
- Saylam, A. Ç. 2017. Kırşehir ekolojik koşullarına uygun bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşit/hatların verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 78 s.
- Serengül, S. 2019. Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin Bingöl koşullarındaki verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Bingöl, 63 s.
- Soydemir, H.E. 2021. Bazı kuru fasulye çeşit ve hatlarının farklı lokasyonlardaki verim ve kalite özelliklerini belirlenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 105 s.
- Şentürk, M.A. 2016. Çankırı koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin verim ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Çankırı, 53 s.
- Taşkesen, S. 2019. Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Erzincan Koşullarındaki Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 67 s.
- Tunalı, H. 2019. Bazı yerel fasulye populasyonlarının özelliklerinin belirlenmesi ve seleksiyonu. Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 113 s.
- Tunç, M., Biçer, B. ve Türk, Z. 2020. Cultivation possibilities of some common beans varieties under second crop conditions. *Cercetări Agronomice în Moldova*, Vol. LIII , No. 2 (182): 144-151.
- Türkmen, B. 2020. İleri Düzey Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Agro-Morfolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 108 s.
- Varankaya, S. 2011. Yozgat ekolojik şartlarında yetiştirilen fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya, 44 s.
- Yeken, M. Z., Kantar, F., Çancı, H., Özer, G. ve Çiftçi, V. 2018. Breeding of dry bean cultivars using *Phaseolus vulgaris* landraces in Turkey. *International Journal of Agricultural and Wildlife Sciences*, 4 (1): 45-54.
- Zeytun, A. 1987. Çarşamba Ovası'nda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 79 s.
- Zirek, İ. 2015. Türkiye'de tescil edilmiş bazı fasulye (*Phaseolus vulgagis* L.) çeşitlerinin verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van.