



**AKKUŞ FASULYESİNİN FARKLI EKOLOJİLERDE
KALİTATİF VE KANTİTATİF ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

İsmail KURU

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Prof. Dr. Naif GEBOLOĞLU
2015**

Her hakkı saklıdır

T.C
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AKKUŞ FASULYESİNİN FARKLI EKOLOJİLERDE
KALİTATİF VE KANTİTATİF ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

İsmail KURU

TOKAT

2015

Her hakkı saklıdır

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içeriği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İsmail KURU

Prof.Dr. Naif GEBOLOĞLU danışmanlığında İsmail KURU tarafından hazırlanan bu çalışma 08/06/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof.Dr. Naif GEBOLOĞLU

imza :

Üye: : Doç.Dr. Haluk Çağlar KAYMAK

imza :

Üye: : Doç.Dr. Necdettin SAĞLAM

imza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof.Dr. Mehmet Ali Sakin
Enstitü Müdürü

10/06/2015

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

AKKUŞ FASULYESİNİN FARKLI EKOLOJİLERDE KALİTATİF VE KANTİTATİF ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İsmail KURU

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Bölümü Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Naif GEBOLOĞLU

Bu çalışmanın amacı farklı lokasyonlarda Akkuş fasulyesi popülasyonlarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesidir. Çalışma 2014 yılı Mayıs-Ekim ayları arasında Tokat merkez ilçe, Niksar ilçesi ve Ordu Akkuş ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmada Akkuş ilçesinde farklı köylerde yetiştiriciliği yapılan ve genel olarak Akkuş fasulyesi olarak bilinen Külekçili sırık, Külekçili bodur, Ceyhanlı sırık, Ceyhanlı bodur ve Meyvalı sırık popülasyonları kullanılmıştır. Denemede vejetasyon süresi 126,33-148,00 gün arasında değişmiştir. Genotipler arasında vejetasyon süresi farkı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır, ancak lokasyonlara göre vejetasyon süreleri önemli olmuştur. Bitki başına düşen bakla sayısı 9,29-20,87 bakla/bitki arasında belirlenmiştir. Bitki başına düşen bakla sayısı genel olarak sırık genotiplerde daha yüksek bulunmuştur. Bakladaki tohum sayıları 3,86 ile 6,52 adet arasında gözlenmiştir. Bakladaki tohum sayısı hem genotiplere hem de lokasyonlara göre önemli olmuştur. Lokasyonların 1000 tohum ağırlığı üzerine etkisi genotiplerden daha fazla olmuştur. Bin tohum ağırlığı 379,53 ile 541,80 g arasında değişmiştir.

2015, 42 sayfa.

Anahtar Kelimeler: Kuru Fasulye, Tokat, Verim, Adaptasyon

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINING OF THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE PROPERTIES OF AKKUŞ DRY BEAN IN DIFFERENT ECOLOGICAL CONDITIONS

İsmail KURU

Gaziosmanpaşa University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Horticulture

Supervisor : Prof. Dr. Naif GEBOLOĞLU

The aim of this study was to determine the yield and quality of Akkus bean populations in different locations. The experiment was carried out in Tokat central district, Niksar district and Ordu/Akkus district between May-October in 2014. Kulekcili pole bean, Kulekcili dwarf bean, Ceyhanlı pole bean, Ceyhanlı dwarf bean and Meyvalı pole bean populations known Akkus beans and grown different villages of Akkus district were used in the experiment. Vegetation duration was changed between 126.33 to 148.00 days. There was no difference significantly among genotypes, but according to locations, it was affected significantly. The number of pods per plant were determined between 9.29 to 20.87. The number of pods per plant was generally found out higher in pole bean genotypes. The number of seeds per pod was observed between 3.86 and 6.52. It was significantly important both genotypes and locations. 1000 seed weight was affected by locations more than genotypes. Seed weight was changed between 379.53 to 541.80 g.

2015, 42 pages

Key Words: Dry bean, Tokat, yield, adaptation

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Türkiye’de kalitesi ve albenisiyle öne çıkan Akkuş fasulyesinin verim, bitki gelişimi ve kalite özelliklerinin farklı ekolojik koşullarda nasıl bir tepki gösterdiği araştırmaya çalıştım. Tüm çalışmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu açan, bütün yoğunluklarına rağmen bana zaman ayıran danışman hocam Sayın Prof. Dr. Naif GEBOLOĞLU’na teşekkür ederim. Hayatım boyunca, beni her konuda destekleyen, sabrımı ve hoşgörüsünü benden esirgemeyen, hep yanımda olan ve bundan dolayı kendimi bana hep şanslı hissettiren sevgili aileme teşekkürlerimi, sevgi, saygı ve sonsuz şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.2. Yöntem.....	17
3.3.Gözlemler.....	20
3.3.1.Fizyolojik Olum Süresi (gün):.....	20
3.3.2.Verim (kg/da):	20
3.3.3.1000 Tane Tohum Ağırlığı (gr):.....	20
3.3.4. Kuru Ağırlık (Tohumda) (%):	20
3.3.5.Kül (%):	21
3.3.6.Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla):	21
3.3.7.Bakla Uzunluğu (cm):	21
3.3.8.Bitkide Tohum Sayısı (adet/bitki):	21
3.3.9.Bakla Sayısı (adet/bitki):	22
3.3.10.Su Alım Kapasitesi (%):	22
4. BULGULAR	23
4.1.Fizyolojik Olum Süreleri (gün):.....	23
4.2.Bakla Sayısı:.....	24

4.3.Bitkide Tohum Sayısı:.....	25
4.4.Baklada Tohum Sayısı:	26
4.5.Bakla Uzunluğu:.....	27
4.6.Kuru Ağırlık (Tohumda) (%):.....	28
4.7.Kül Oranı (%):.....	29
4.8.1000 Tane Ağırlığı (gr):.....	30
4.9.Verim (kg/da):.....	31
4.10.Su Alım Kapasitesi (%):.....	32
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	33
KAYNAKÇA.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Denemelerin yürütüldüğü alanların kuş bakışı görünümü	
a) Ordu Akkuş, b) Tokat Niksar, c) Tokat Merkez.....	13
Şekil 3.2. Ordu ili Akkuş ilçesi ile Tokat Merkez ve Niksar ilçesinin 2014 yılına ait ortalama sıcaklık değerleri.....	14
Şekil 3.3. Ordu ili Akkuş ilçesi ile Tokat Merkez ve Niksar ilçesinin 2014 yılına ait yağış değerleri.....	15
Şekil 3.4. Ordu ili Akkuş ilçesi ile Tokat ve Niksar ilçesinin 2014 yılına ait oransal nem değerleri	16
Şekil 3.5. Denemede kullanılan genotiplerin tohumlarından görünüm	17
Şekil 3.6. Deneme alanlarında ekim çalışmaları.....	18
Şekil 3.7. Denemenin yürütüldüğü Akkuş lokasyonundan görünüm	19
Şekil 3.8. Denemenin yürütüldüğü Tokat ili Niksar ilçesinden görünüm	19
Şekil 3.9. Denemenin yürütüldüğü Tokat ili Merkez ilçeden görünüm	20
Şekil 3.10. Tohum tartımları.....	21

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1. Fizyolojik olum süreleri (gün).....	23
Çizelge 4.2. Bitki başına düşen bakla sayısı	24
Çizelge 4.3. Bitki başına düşen tohum sayısı	25
Çizelge 4.4. Baklada tohum sayısı.....	26
Çizelge 4.5. Bakla uzunluğu (cm)	27
Çizelge 4.6. Kuru ağırlık (tohumda)%.....	28
Çizelge 4.7. Kül oranı (%).....	29
Çizelge 4.8. 1000 tane ağırlığı	30
Çizelge 4.9. Verim(kg/da)	31
Çizelge 4.10. Su alım kapasitesi (%)	32

1.GİRİŞ

Baklagiller (*Fabacea*) familyası yaklaşık olarak 400 cins ve 10 000 dolayında tür içermekte olup *Phaseolus* cinsinden olan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ilk kez, günümüzden yaklaşık 7000 yıl önce Orta Amerika yerlileri Aztek ve Mayalar tarafından kültüre alındığı bilinmektedir. Kökenini Orta Amerika'daki sıcak bölgelerden alan fasulye, zamanla yeni çeşitlerin ortaya çıkmasıyla, subtropikal ve ılıman kuşaklarda da geniş yetiştirme alanları bulmuştur. Bugünkü kültür fasulyesinin oluşumu tam olarak bilinmemekle birlikte, Meksika ve Orta Amerika'daki tek veya çok yıllık sarılcı formlar olduğu tahmin edilmektedir. Bodur formlarda yabani fasulye bulunmamakta olup, mutasyon sonucu ortaya çıktığı belirtilmektedir. Fasulye, Amerika'nın keşfinden sonra İspanyollar tarafından Avrupa'ya getirilmiş buradan da Asya'ya yayılmıştır. Orta Amerika'dan dünyaya yayılan fasulye ülkemizde son iki yüz yıldan beri yetiştirilmektedir (Özdemir, 2006).

Dünya kuru fasulye üretimi 29,2 milyon ha alanda 23,1 milyon ton dolayındadır. Myanmar 2,7 milyon ha alanda 3,8 milyon ton, Hindistan 9,1 milyon ha alanda 3,6 milyon ton, Brezilya 2,8 milyon ha alanda 2,9 milyon ton, Çin 0,930 milyon ha alanda 1,4 milyon ton ve ABD 0,530 milyon ha alanda 1,10 milyon ton ile ilk 5 sırada yer almaktadır (Anonim-c, 2013). Kıtalar dikkate alındığında, en geniş ekim alanı ve üretim Asya kıtasında bulunmaktadır. Ancak tane verimi en yüksek Amerika kıtasında elde edilmektedir. Fasulye tarımı gelişmekte olan ülkelerde yaygın olmasına karşın, verimi gelişmiş ülkelerde daha yüksektir (Anlarsal, 2007). Kuru fasulye Türkiye'ye sonradan girip iyi adapte olmuş bir baklagil türüdür. Türkiye 91 110 ha alanda 200 bin tonu aşan üretim ile Avrupa ülkeleri arasında birinci sırada, Dünya'da ise 19. sırada yer almaktadır. Türkiye'de kuru fasulye üretimi bölgelere göre değişiklikler göstermekle birlikte, Karadeniz bölgesinde geniş alanlarda yayılış göstermiştir. Denemenin yürütüldüğü lokasyonlardan Ordu ili Akkuş ilçesinde 600 da alanda 64 ton, Tokat ili Niksar ilçesinde 1250 da alanda 229 ton ve Tokat ili Merkez ilçede 1921 da alanda 196 ton üretim yapılmıştır (Anonim-d, 2014).

Hayvansal kaynaklı gıdalar protein ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yere sahiptir. Ancak, bu grup gıdaların pahalı olmaları ve bazen da sağlık sorunları nedeniyle tüketilememeleri nedeniyle protein açığı ortaya çıkabilmektedir. İşte bu gibi

durumlarda, baklagiller protein ihtiyacını karşılamada en önemli alternatif kaynaktır. Baklagiller sağlık açısından son derece faydalı bir besin grubu olup, protein içerikleri bakımından da hayvansal proteinlere yakındır (Saikia ve ark., 1999; Njintang ve ark., 2001; Shimelis ve Rakshit, 2005; Anonim-b, 2007).

Kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), çeşitlilik açısından en zengin tür olup aynı zamanda en fazla tüketilenidir (Sat, 1997). Çeşide ve yetiştirilme koşullarına bağlı olarak fasulyelerin protein oranları % 17–35 arasında (ortalama %22) değişmektedir. Diğer taraftan fosfor, demir, B1 vitamini ve diyet lifi bakımından son derece zengin bir kaynaktır (Robinson, 1987; Steel ve ark., 1995; Anonim-a, 2001).

İnsan beslenmesi için çok önemli olan nohut, fasulye, mercimek, bakla, bezelye, börülce ve soya fasulyesi kuru baklagiller grubuna dahildir. Baklagiller; protein, çeşitli vitamin ve mineraller ile diyet lifi bakımından çok zengindir. Aynı zamanda yağ içeriği bakımından da son derece düşük bir besin grubudur ve yaklaşık olarak %60 karbonhidrat içermeleri nedeniyle iyi birer enerji kaynağıdır (Reddy ve ark., 1984; Visitpanich ve ark., 1985; Baysal, 2004; Peksen ve Artık, 2005; Russo, 2006; Shimelis ve ark., 2006; Anonim-b, 2007). Baklagiller yüksek oranda diyet lifi içermeleri nedeniyle de son zamanlarda kalp-damar rahatsızlıkları, obezite, kolon kanseri ve diğer bazı hastalıklara karşı koruyucu olarak uzmanlar tarafından önerilmektedirler (Barampama ve Simard, 1994; Perez ve ark., 1997). Baklagiller yukarıda bahsedilen özelliklerinden dolayı gelişmiş ülkelerde de uzmanlar tarafından önerilmekte olup, en fazla tüketilmesi gereken gıda grupları arasında yer almaktadır.

Dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda önemli sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Yetersiz ve dengesiz beslenme sonucuna bağlı olarak vücut direnci azaldığından hastalıklara yakalanma olasılığı artmakta ve hastalıklar ağır seyretmektedir. Kronik ishaller, boğmaca, kızamık, difteri gibi çocuk hastalıkları, kalp, damar, kanser, sindirim sistemi hastalıkları ve şeker hastalığının oluşumunda ve hastalıkların kolay atlatılamamasının önemli etmenlerden birisi de hatalı ve dengesiz beslenmedir (Baysal, 2004). Karbonhidrat ağırlıklı beslenmenin sonucunda bu sorunlar ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık, insanda vücut ve zekâ gelişimini sağlayan proteinli gıdaların tüketimi yetersizdir (Sat, 1997).

Fasulyenin kuru tohumları yanında taze tohumları ve baklaları konserve yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca sanayide dondurulmuş gıda maddesi olarak

değerlendirilmektedir. Kuru fasulye tohumları %20-30 arasında ortalama protein, %57,8 karbonhidrat oranıyla oldukça zengin bir gıda maddesidir. Ayrıca tohumları B vitamini, A vitamini ve taze baklaları ise C vitaminince zengindir. Kuru fasulye, Güney Amerika ve Doğu Afrika'nın temel protein kaynaklarından biridir (Özdemir, 2006).

Baklagiller, besin değerleri bakımından zengin olmalarının yanı sıra yetiştirildikleri toprağa da katkı sağlamaktadırlar. Rhizobium bakterileri baklagiller ile birlikte yaşayarak havada serbest halde bulunan, fakat canlılar tarafından doğrudan yararlanılamayan azotu buldukları ortama bağlayarak köklerinin yayıldığı bölgeyi organik azotça zenginleştirir ve kök bölgesinde toprak canlılığının artmasını sağlar. Aynı zamanda derin kök kanalları açarak toprağın sıkışmasını önler (Uysal, 2002). Baklagillerin toprağa bağladıkları azot miktarı çeşide ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber, yılda genel olarak 5–20 kg/da dolaylarındadır (Şehirli 1988).

Fasulye ekolojik koşullar bakımından seçiciliği fazla olan baklagil türüdür. Fasulye yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi; fiziksel, (sıcaklık, yağış, gün uzunluğu, topografya, toprak tipi vs.), biyolojik (hastalık ve zararlılar) ve sosyo-ekonomik faktörler etkilemektedir (Pekşen, 2005).

Beslenme açısından taşıdığı önem nedeniyle, yetiştirildiği bölgelerin iklim ve toprak özelliklerine adapte olabilecek, verimi ve teknolojik özellikleri bakımından daha iyi olan kuru fasulye çeşitlerinin geliştirilip ortaya çıkarılması ülkemiz insanının beslenmesi açısından önem taşımaktadır.

Türkiye'de kuru fasulye üretimi ağırlıklı olarak yöresel popülasyonların kontrolündedir. Büyük oranda kendine tozlaşmalı olması nedeniyle bu yerel popülasyonlar birçok bölgede tescil edilmemiş olmasına rağmen çeşit gibi değerlendirilmektedir. Bu yerel popülasyonlardan biri de Akkuş fasulyesidir. Akkuş fasulyesi Ordu iline bağlı Akkuş ilçesinde üretimi yapılan şeker fasulye tiplerinden biri olup, Akkuş fasulyesi olarak coğrafi işareti alınmış bir tiptir. Yörede kalitesi ile öne çıkan Akkuş fasulyesinin Türkiye genelinde en yüksek fiyatları yakaladığı ve ihracat olanaklarına sahip olduğu sık sık gündeme gelmektedir. Popülaritesinin bu denli yüksek olmasının gerekçesi yetiştiriciliğin yapıldığı ilçenin ekolojik avantajları gösterilmektedir. Kalitesinin ve rekabet gücünün yüksek olmasıyla çeşidin genetik yapısı arasında bir ilişkinin olup olmadığından söz edilmemektedir.

Türkiye’de bu şekilde lokal isimlerle bilinen oldukça fazla kuru fasulye tipi mevcut olup, bu genotiplerin anıldıkları bölge dışında da benzer performansları gösterip gösteremedikleri tartışma konusudur. Zira bu konuda literatürde de yeterli araştırma sonucuna rastlanmamaktadır.

Sunulan bu çalışmada, Türkiye’de kalitesi ve albenisiyle öne çıkan Akkuş fasulyesinin verim, bitki gelişimi ve kalite özelliklerinin farklı ekolojik koşullarda nasıl bir tepki gösterdiği araştırılmıştır. Akkuş fasulyesi olarak bilinen kuru fasulye tiplerinin farklı rakımlara sahip Niksar (300 metre), Tokat Merkez ilçe (650 metre) ve Akkuş (1100 metre) ilçesi ekolojinde performanslarının incelenmesi ve en uygun ekoloji ve tip veya tiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.LİTERATÜR ÖZETLERİ

Kuru fasulye, tohumları için yetiştirilen bir türdür. Verim ve verim komponentleri dendiğinde bakla sayısı ve bakladaki tane sayısı akla gelmektedir. Adams (1967), kuru fasulyede bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı gibi unsurların verim konusunda önemli olduğunu bildirmektedir.

Kayıtmazbatır (1978), Konya, Niğde ve Isparta'da fasulyede yaptığı bir çalışma sonucunda; Niğde de horoz oturak çeşidinde tane verimi 109,3 Konya'da ise 144,7 kg/da'lık verim elde etmiştir.

Özyurt (1980), 12 fasulye çeşidi kullanarak Tokat Kazova'da yürüttüğü çalışma sonunda, 336 kg/da'lık tane verimiyle Tokat fasulyesi en yüksek tane verimi veren çeşit olmuştur. Aynı çalışmada baklada tane sayısı 2-7 adet, bin tane ağırlığı ise 222-490 g arasında değişmiştir.

Şehirli (1980), fasulyede bakla sayısının 7,96-11,95 adet, 1000 tane ağırlığının 321,73-391,92 g arasında değiştiği tespit etmiştir.

Binnie ve Clifford (1981), 7 fasulye çeşidiyle yürütmüş oldukları bir sera denemesinde, bitkideki bakla sayısında çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır. Aynı çalışmada, 1000 tane ağırlığında olduğu gibi bitkideki ve bakladaki tane sayısında da çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Limace Mendes (1981), 25 çeşit fasulyeyle Brezilya'nın Dourados bölgesinde yürüttükleri çalışma sonucunda; en az verim 54,7 kg/da' la Carioca çeşidinden en yüksek verim ise 84,5 kg/da' la Portillo 70 çeşidinden elde edilmiştir. Aynı çalışmada 1000 tane ağırlığının 145-165 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Sabrol ve Sabrol (1983), Brezilya'da 1982 yılında, Ouro Preto Doeste'de kurdukları tarla denemesinde 16 hat ve 9 çeşit fasulyede çeşit-verim denemesi üzerine yürütmüş oldukları çalışma sonucunda; en yüksek verim 172 kg/da' la Rosada çeşidinden elde edilirken diğer çeşitlerde verim 75-165 kg/da arasında değişmiştir.

Doust ve ark. (1983), *Phaseolus vulgaris* W.S.U.9BP 713 çeşidi üzerinde verim ve verim öğeleriyle ilgili yaptıkları bir araştırmada; bitki boyunun verim üzerinde etkili olduğunu salkımdaki çiçek sayısı ve bakla sayısının ise önemli etki yapmadığını belirtmişlerdir.

Vural ve ark. (1986), iki sıruk ve üç bodur fasulye çeşidi ile Bornova koşullarında yürüttükleri denemede; bitkide bakla sayısı ortalama 14,4-30,6 adet, baklada tane sayısı 2,97-4,33 adet arasında değişmiştir. Aynı çalışmada 1000 tane ağırlığı 206,6-462,3 g, tane verimi elde edilirken 160-300 kg/da arasında değişmiş ve en düşük verim ise 160 kg/da' la Simav çeşidinden, en yüksek verim 300 kg/da' la Yalova-5 çeşidinden alınmıştır.

Azkan ve Yürür (1987), Bursa ekolojik koşullarında fasulye genotipleri üzerinde yürüttükleri çalışmada; bitki boyunu 31,65-47,10 cm, bitkide tane verimini 15,0-28,2 g, bitkide bakla sayısını 13,55-22,45 adet, baklada tane sayısını 2,40-4,65 adet, 1000 tane ağırlığını 154,15-536,90 g, tane verimini ise 197,4-311,6 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Şehirali (1988), Ankara ekolojik koşullarında bodur fasulye çeşitlerine farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki verimi ile bitki biyolojik verimi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve hasat indeksi arasındaki ilişkileri olumlu ve önemli olarak bulmuştur. Baklada tohum sayısını 2-8 adet, bitkide bakla sayısını 3-12 adet ve bin tane ağırlıklarını 186-443 g olarak belirlemiştir. Ayrıca, bitki verimi ile 1000 tane ağırlığı arasındaki toplam ilişki katsayıları tüm çeşitlere olumlu ve önemsiz olarak saptamıştır.

Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun ili Gelemen ilçesi koşullarında 10 fasulye çeşit ve hattı ile yürüttükleri çalışmada, bitkide bakla sayısını 8,3-12,2 adet, bitkide tane sayısını 25,7-38,8 adet, tane verimini 115-226 kg/da, hasat indeksini %26-39, bin tane ağırlığını 345-453 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada tane verimi ile hasat indeksi arasında olumlu ve önemli, bakla boyu ile verim arasında olumlu önemsiz ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir.

Zeytun ve Gülümser (1988), 33 adet yerli fasulye çeşidi ve 2 adet ıslah edilmiş çeşit ile 1986 yılında Çarşamba ovası koşullarında yürüttükleri çalışmada, bitkide bakla sayısı ve 1000 tane ağırlığı gibi morfolojik özellikler bakımından karşılaştırılmışlardır. Çeşitlerde 16-86 adet bakla sayılmış olup her baklada 3,26-5,87 tohum tespit edildiğini, aynı çalışmada 1000 tane ağırlığının 177,9-548,4 gram arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Saraç ve Şehirali (1989), Ankara ekolojik şartlarında üç farklı ekim zamanında ve dört farklı sıra arası mesafesinde yetiştirdikleri beyaz taneli Horoz fasulye hattında

en yüksek bitkide bakla sayısını 7,637 adet, baklada tane sayısını 3,780 adet, bitki başına tane verimini 6,26 g, tane verimi 114,02 kg/da, bin tane ağırlığını 259,77 g ve m²'de bitki sayısını 20,83 adet olarak üçüncü ekim zamanında (8 Haziran) tespit edilmiştir.

Mishra ve Dash (1991), Hindistan'da iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada fasulye genotipleri arasındaki varyasyonun, bitki ağırlığı, bitki tane verimi ve bakla uzunluğuna göre bakla eni ve vejetasyon süresinde daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Fasulye genotiplerinin tane verimlerinin birinci yılda 86,00-121,00 kg/da, ikinci yılda ise 76,00-110,00 kg/da arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Akdağ ve Şahin (1994), Tokat yöresinde yüksek verim sağlayacak kuru fasulye çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 11 çeşit ile 1992 ve 1993 yıllarında yürütülen çalışma sonucunda; çeşitlere göre bitki boyu 22,01-67,00 cm, biyolojik verim 18,03-26,62 g/bitki, bakla sayısı 6,25-11,96 adet/bitki, tane sayısı 14,08-39,79 adet/bitki bakla uzunluğu 8,22-10,83 cm, baklada tane sayısı 2,54-4,11 adet/bakla, 1000 tane ağırlığı 234,3-627,8 g çıkmıştır. Ayrıca, dekara en yüksek tane verimi 191,7 kg/da ile Horoz çeşidinde çıkarken en düşük tane verimi 81,0 kg/da ile Barbunya çeşidinde çıktığı bildirilmiştir.

Sepetoğlu (1994), fasulyenin gövde büyüme şekline göre sırk ve bodur olmak üzere esas olarak iki tip olduğunu belirtmiştir. Bodur tiplerin ana saplarında boğum sayısının 3-10 adet, boylarının 20-60 cm, bakla boyunun 8-12 cm, bakla eninin 7-25 mm ve 1000 tane ağırlığının ise 200-600 g arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Bozoğlu (1995), Samsun koşullarında 14 çeşit ve hat kullanarak yaptığı çalışmada çeşitlerin bitki boyunu 31,48-81,71 cm, 1000 tane ağırlığını 159,58-520,93 g, tane verimini 162,7-237,7 kg/da arasında tespit etmiştir. Korelasyon analizi sonucunda bitki boyu ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Yine tane verimi ile biyolojik verim; biyolojik verim ile bin tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı ile ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi ile tane verimi arasında olumlu ve önemli, baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu tespit etmiştir.

Önder ve Sade (1996), Konya ekolojik koşullarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile yaptıkları denemede, bitkide dal sayısını 6,58 adet, bitkide bakla sayısını 13,50 adet,

bakla boyunu 9,40 cm, baklada tane sayısını 2,67 adet, tane verimini 231 kg/da ve 1000 tane ağırlığını 403,3 g olarak tespit etmişlerdir.

Önder ve Şentürk (1996a), Karaman ekolojik koşullarında 3 çeşit ve 4 ekim zamanında yürüttükleri denemede, ekim zamanlarının ortalaması olarak, bitkide bakla sayısını 21,02-22,93 adet, 1000 tane ağırlığını 173,34-463,32 g, baklada tane sayısını 3,61-5,90 adet, tane verimini ise 377,69-389,41 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca, bitki boyu ile bin tane ağırlığı, dal sayısı ile tane verimi ve bakla sayısı arasında olumlu önemli ilişkiler bulurken, bitkide bakla sayısı ile ilk baklanın yerden yüksekliği, baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı, tane verimi ile ilk baklanın yerden yüksekliği arasında olumsuz önemli ilişkiler saptamışlardır.

Önder ve Şentürk (1996b), Karaman ekolojik koşullarında 3 çeşit ve 4 sulama seviyesi uygulamasıyla fasulye çeşitlerinde yaptıkları çalışma sonucunda; bitkide bakla sayısının 13,75-22,33 adet, 1000 tane ağırlığının 168,33-438,33 g, baklada tane sayısının 3,05-5,60 adet ve tane veriminin ise 390,20-413,23 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Düzdemir (1998), Tokat ekolojik koşullarında yapmış olduğu araştırmada çeşitli özelliklerdeki popülasyon, hat ve çeşitlerin verim ve verim komponentlerini belirlemiştir. Bu çalışmada kullanılan genotiplerin, vejetasyon süresinin 107,25-146,00 gün, bitki boyunun 44,85-133,78 cm, bakla boyunun 7,48-11,88 cm, baklada tane sayısının 1,86-4,53 adet, bitkide tane sayısının 11,03-65,88 adet, bin tane ağırlığının 190,13-1350,00 g, tane veriminin 65.70-244,80 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Sonuç olarak incelen özellikler arasında genotiplere bağlı olarak önemli farklılıkların olduğunu tespit etmiştir.

Anlarsal ve ark. (2000), Çukurova koşullarında kuru tane üretimine uygun fasulye çeşitlerinin saptanması yanında, tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arası ilişkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir araştırmada fasulye çeşit ve popülasyonlarının iki yıllık ortalamalara göre tane verimleri, bodur formlarda 57,4-119,6 kg/da arasında; sarılıcı formlarda ise 16,5-97,5 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bodur formlarda, bitki boyunun 38,6-50,7 cm, dal sayısının 6,3-10,2 adet, bakla sayısının 11,4-18,0 adet, baklada tane sayısının 2,3-3,1 adet ve bitkide tane sayısının 25,2-47,5 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Çiftçi ve Allahverdi (2001), Van-Gevaş ekolojik koşullarında 2 yıl süreyle Şeker kuru fasulye çeşidini beş farklı zamanda ekerek ekim zamanının verim ve bazı verim öğelerine etkisini araştırmışlardır. Tane verimi en yüksek 321,6 kg/da' la 5 Mayıs'ta yapılan ekimlerden, en düşük tane verimi ise 220,8 kg/da' la 5 Haziran'da yapılan ekimlerde elde edildiğini bildirmişlerdir.

Pekşen (2005), Samsun ekolojik koşullarında dört fasulye çeşidi (Yalova-5, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yunus-90) ve iki popülasyon (Amerikan Çalı ve Iğdır) olmak üzere altı fasulye genotipini materyal olarak kullanarak yürütmüş oldukları çalışma sonucunda; vejetasyon süresini 99,17-120,00 gün, bitki boyunu 24,55-72,28 cm, bakla sayısını 7,21-13,45 adet/bitki, bakla uzunluğunu 8,40-10,61 cm, baklada tane sayısını 3,24-6,06 adet/bakla, yüz tane ağırlığını 17,78- 52,88 g ve bitki başına tane verimlerini 4,56-14,90 g/bitki arasında tespit etmişlerdir. En yüksek tane verimi ise Yunus-90 (231,62 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Fırtına (2006), Van-Gevaş ekolojik koşullarında yüksek verimli fasulye çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2004 yılında yürüttüğü çalışmada 11 tescilli fasulye çeşidi kullanmıştır. Deneme sonucunda, çeşitler arasında verim ve verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. En yüksek tane verimi ortalama 472 kg/da' la Aras-98 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi ise 285 kg/da' la Şeker çeşidinden elde edilmiştir.

Sözen (2006), Samsun koşullarında yürüttüğü çalışmada fasulye genotiplerinde bitki boyunu 20-310 cm, bitkide bakla sayısını 1-163 adet, bakla uzunluğunu 4-22 cm, baklada tane sayısını 1-9 adet, bin tane ağırlığını ise 16,2-80,6 g arasında tespit etmiştir.

Cengiz (2007), Sakarya ve Eskişehir lokasyonlarında 2005-2006 yıllarında yürüttükleri çalışmada önemli kuru fasulye çeşitlerinin kalite özelliklerini ve bazı besin elementlerinin analizini yaparak, lokasyon farklılıklarının kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. 13 farklı bodur kuru fasulye çeşidinde yapılan çalışmalar sonucunda (Eskişehir-855, Karaca şehir-90, Sehirali-90, Sahin-90, Yunus-90, Göynük-98, Akman-98, Önceler-98, Noyanbey- 98, Yakutiye-98, Aras-98, Zülbiye, Akdağ) materyal olarak kullanılmış ve bu araştırmada kuru 100 tane ağırlıkları 17,45 – 46,37 g, yaş 100 tane ağırlıkları 34,26 – 94,36 g, su alma kapasiteleri 0,168-0,487 g/tane, su alma indeksleri %0,963-1,157 arasında değişmiştir.

Ülker ve Ceyhan (2008) Konya ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada tane verimi bakımından genotipler arasında ve lokasyon arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Lokasyonların ve genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 346,67 kg/da ve genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi (373,55 kg/da) Çumra'da elde etmişler ve lokasyonların ortalaması olarak ise en yüksek tane verimi (476,85 kg/da) PV3 genotipinden elde etmişlerdir ve tane verimi en yüksek olan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 genotipleri Orta Anadolu ekolojik şartlarında tarıma en uygun genotipler olarak belirlenmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2011), 2010 yılında 11 kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşit ve ekotipiyle Ordu İli Akkuş İlçesi koşullarında yürüttükleri çalışma sonucunda; bitkide bakla sayısı 4–14 adet, baklada tane sayısı 3–6 adet, 1000 dane ağırlığı 256–690 gr ve verim 57–181 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir. İncelenen tüm parametreler ile çeşit ve ekotipler arasında istatistiksel anlamda farklılıklar belirlenmiştir. Sonuç olarak denemeye alınan kuru fasulye çeşit ve ekotiplerinden bitkide bakla sayısı bakımından Akkuş Şeker (14 adet), baklada tane bakımından Kuşçulu (6 adet), 1000 dane ağırlığı bakımından Seferli 2 (690 gr) ve verim bakımından Akkuş Şeker (181 kg/da) diğer çeşit ve ekotiplere göre daha üstün görülmüştür.

Varankaya (2011), 2010 yılında Yozgat ekolojik şartlarında 22 fasulye genotipiyle Yozgat'ın Akdağmadeni ilçesi Konacı Köyünde yürüttüğü çalışma sonucunda; genotiplerin bitki boyları 25,44-68,89 cm, bakla boyları 7,42-11,53 cm, bakla sayıları 7,45-18,33 adet/bitki, baklada tane sayıları 2,35-3,68 adet/bakla, bitkide tane sayıları 21,78-63,44 adet/bitki, 1000 tane ağırlıkları 259,20-469,00 g, tane verimleri 150,42-400,74 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Ekincialp ve Şensoy (2013), Van Gölü havzasının farklı bölgelerinden toplanan 95 adet fasulye genotipine ait bazı bitkisel özellikleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; genotiplerin çıkış süresi 10-28,50 gün, taze bakla hasat süresi 77,67-125,50 gün, salkımda çiçek tomurcuğu sayısı 1-7,94 adet, bakla boyu 8.96-30.59 cm, bakla eni 9,49-20,26 mm, yüz tane ağırlığı 14,92-98,16 g, arasında değerler gösterdiğini bildirmişlerdir.

Atıcı (2013), Giresun merkez ve ilçelerinden toplanan 28 adet yerel genotip ile Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 6 adet tescilli çeşit ve tohum satan bayilerden temin edilen 2 çeşit, Giresun ili Şebinkarahisar ilçesi

ekolojikkoşullarında yetiştirilmiş ve bazı bitkisel özellikler ile verim ve verim öğelerini incelemiştir. Yürütülen çalışma sonucunda vejetasyon süresi 133-147 gün arasında değişim göstermiştir. Aynı çalışmada incelenen verim ve verim öğelerinden bitkide bakla sayısı 10-22 adet, baklada tane sayısı 3,77–7,43 adet, bitkide tane verimi 11,33–52 gr, dekara tane verimi 82–306 kg, bin tane ağırlığı 205– 566 gr arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kuru fasulye su stresine karşı çok kolay tepki veren bir bitkidir. Doğal yağışların yetersiz olduğu durumlarda özellikle çiçeklenme döneminde ilave sulamalara ihtiyaç duyulur. Gallegos ve Shibata (1989), Meksika platolarında yürüttükleri çalışmada su stresinin etkilerinin genotiplere bağlı olarak değişmekle beraber, verimde %50'ye varan oranlarda azalmanın olduğunu belirtmişlerdir. Verim komponentleri bakımından bitkide bakla sayısının kuraklıktan en çok etkilenen faktör olduğunu ifade etmişlerdir.

Kuru fasulyede bodur(tip 1), yarı sıvık(tip 2) ve sıvık(tip 3) olmak üzere 3 farklı grup söz konusudur. Kuru fasulye yetiştiriciliğinde tohum ekiminde uygulanacak mesafeler genotipe ve yetiştirme şekline göre değişiklik göstermektedir. Bodur fasulye yetiştiriciliğinde popülasyon yoğunluğu daha yüksek olmaktadır. Optimum bitki sıklığı, pazar fiyatı, tohumluk maliyeti gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Ekim sıklığıyla verim arasındaki ilişkiyi araştıran Shirtliffe ve Jonston (2002), ekim sıklığına bağlı olarak kuru fasulye veriminin değişebildiği genellikle maksimum verimin 30-40 bitki/m² popülasyon yoğunluğundan elde edildiğini, genotiplere göre değişmekle beraber 1 dekardan elde edilen verimin 125 kg' a kadar çıktığını, popülasyon yoğunluğu arttıkça 1000 tohum ağırlığının ve bitkideki tohum sayısının azaldığını ancak birim alana düşen tohum sayısının arttığını, popülasyon yoğunluğu arttıkça birim alandan elde edilen verimin artmasının optimum biyolojik bitki sıklığını temsil etmeyeceğini, optimum ekonomik tohum veriminin bir genotipte 5 bitki/m² iken bir başka genotipte 58 bitki/m² olduğunu belirtmektedirler.

Singh (1981), 15 Haziran 1980 tarihinde 100 fasulye genotipiyleKasshmir ve Jammu'nun subtropikal bölgesinde bir çiftlikte yürüttüğü çalışma sonucunda; yüksek sıcaklıktan dolayı yaz mevsimi boyunca (Haziran ve Eylül'de ortalama sıcaklık 31,75-28,15 C°) birçok fasulye hattının yetişmesi mümkün olmamıştır. Bütün genotiplerin yok olduğu ve tohum tutmadığı belirtilmiştir. Ancak Tayland'dan getirilen JRK 056 varyetesi sağlıklı bir şekilde büyümüş ve dekara 100 kg ürün vermiştir. Olgunlaşmasını

90 günde tamamlayan bu varyetenin bakla sayısı 11.14, baklada tane sayısı 2,1 ve 1000 tane ağırlığının ise 350 g olduğunu tespit etmiştir.

Akçin (1974), farklı gübre uygulamalarının 16 fasulye çeşidinin tane verimlerine etkilerini incelemek amacıyla yaptığı araştırma sonucunda; çeşitlerin tane verimini artıran en iyi gübre uygulaması N5P0 (5 kg N ve 0 kg P₂O₅) olurken, bunu N0P0 (0 kg N ve 0 kg P₂O₅) ve N5P12 (5 kg N ve 12 kg P₂O₅) gübre uygulamaları takip etmiştir. Tane verimi bakımından erkenci A 111 Pinto ve 59-Great Northern çeşitleri öne çıkarken, geç olgunlaşan Valentine ve Oturak çeşitlerinden az miktarda verim almıştır. Araştırmacı Erzurum ekolojik koşullarında 16 fasulye çeşidiyle yaptığı denemede bitki boyunu 17,67-49,71 cm, ortalama bakla boyunu 6,94-12,17 cm, bakla enini 9,171 – 14,336 mm olarak belirlemiştir. Orta Anadolu gibi vejetasyon süresi fazla uzun olmayan bölgelerde en yüksek tane verimi; çimlenme, çiçeklenme, meyve yeşil olgunluk, meyve kuru olgunluk süreleri bakımından erkenci olan çeşitlerden (vejetasyon süreleri 99-106 gün) elde edildiğini. Buna karşılık vejetasyon sürelerini (113-122 gün) geç tamamlayan çeşitlerden daha düşük tane verimi alındığını bildirmiştir.

Önder (1993), 3 yıl süre ve 10 fasulye çeşidine dört farklı muamele (Kontrol, Bakteri, Bakteri + N5 ve N5) uygulamışlardır. En yüksek tane verimini (358,47 kg/da) tombul çeşidinden ve “Bakteri + N5 muamelesinden en yüksek tane verimini (371,89 kg/da) almışlardır. Aynı çalışmada araştırmacılar fasulyede tane verimini etkileyen en önemli verim unsurlarının bitki boyu, bakla sayısı, bakladaki tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı olduğunu bildirmiştir.

Singh ve Saini (1983), bodur bir fasulye çeşidi üzerinde yaptıkları bir melezleme çalışmasında genetik yapının tane verimine etkisinin önemli olmadığını, buna karşılık bakla boyu ve baklada tane sayısının tane verimi üzerindeki etkisinin önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Dursun (1999), Erzinan koşullarında Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90 ve Yunus-90 standart çeşitlerini kullanarak yürüttüğü 2 yıllık seleksiyon çalışması sonucunda; Dekara tane verimleri 109,6 kg/da (Şehirali), 124,2 kg/da (Şahin), 143,3 kg/da (Yunus), ve 201,25 kg/da (Karacaşehir) olarak gerçekleşmiştir. Aynı çeşitlerin 1000 tane ağırlıkları 218,3-540,0 g arasında değişirken; bitki başına tane verimleri sırasıyla 18,3-35,4 g/bitki olarak gerçekleşmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma 2014 yılı Mayıs-Kasım ayları arasında Ordu ili Akkuş ilçesi, Tokat merkez ilçe ve Niksar ilçesinde yürütülmüştür. Denemeler, Tokat merkez ilçede Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezine ait deneme alanlarında, Niksar'da ve Akkuş'ta ise çiftçi arazisinde yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Denemelerin yürütüldüğü alanların kuş bakışı görünümü a) Ordu Akkuş, b) Tokat Niksar, C) Tokat Merkez

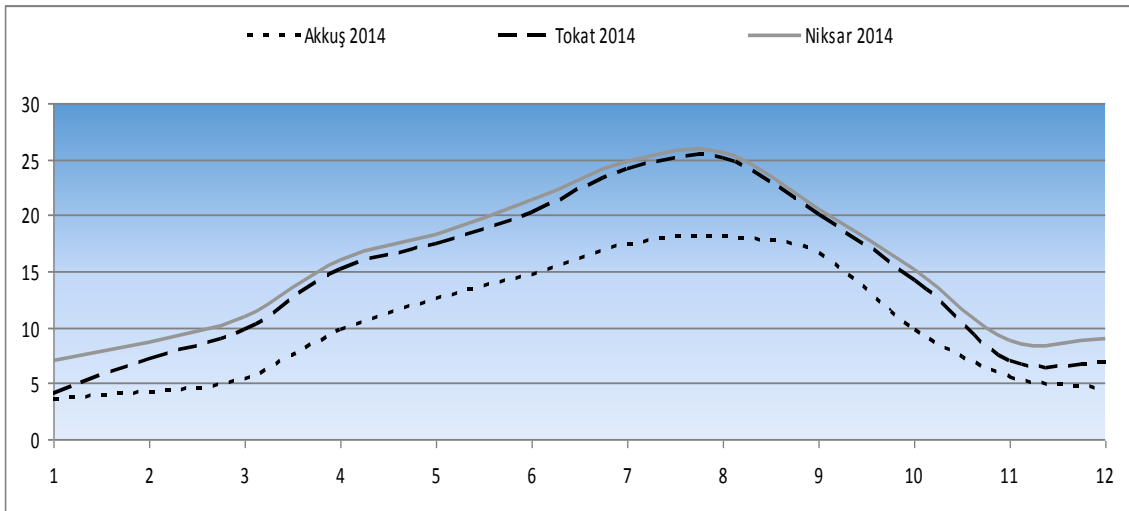
Denemenin yürütüldüğü lokasyonlardan Ordu ili Akkuş ilçesi 1340 metre rakıma sahip olup, Orta Karadeniz iç kesimlerinde Canik dağları üzerinde 40°47'K kuzey enlemleri ile 37°00'D boylamları arasında yer alır. Ordu ilinin en büyük ilçesidir. Doğusunda Kumru, batısında Erbaa ve Çarşamba, Kuzeyde Terme ve Ünye, Güneyde Niksar ilçeleriyle komşudur. Kuzey kesimlerde iç Karadeniz iklimi, güney kesimlerde ise karasal iklim hüküm sürmektedir. Kışlar çok sert ve uzun geçer. Arazi yapısı genellikle dağlık olup, %40 meyilli yamaçlarla kaplıdır. İlçenin toplam arazi varlığı 794 000 da iken, tarım arazisi bakımından elverişli alan 300 000 da dolaylarındadır. Buna karşılık orman alanı 412 460, çayır-mera alanı 32 000 ve tarım dışı alan da 50 000 da'dır.

Denemenin yürütüldüğü lokasyonlardan Tokat ili Niksar ilçesi rakımı ortalama 350 metre olup 40°35'K kuzey enlemleri ile 36°58'D doğu boylamları arasında yer alır. Kuzeyinde Canik Dağları, güneyinde Dönek Dağı ve bu iki dağın arasında ise Niksar ovası yer almaktadır. Orta Karadeniz Bölümü iklimiyle, İç Anadolu İklimi arasında bir geçiş iklimi görülür. Kışlar genellikle ılık ve yağışlı, yazlar sıcak geçer. Canik Dağları

Karadeniz'e paralel uzanan platolarla kaplıdır. Tarım arazisi bakımından elverişli bir ovaya sahip olan ilçenin %53'ü orman ve fundalıklarla, %12'si çayır ve meralarla kaplıdır. İlçe topraklarının %32'si ekilip dikilirken, yalnızca %3'ü tarıma elverişli değildir.

Denemenin yürütüldüğü lokasyonlardan Tokat ili Merkez ilçesi Orta Karadeniz bölgesinde, Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi arasında geçit iklimine sahip olup, 39° 51', 40° 55' kuzey enlemleri ile 35 ° 27', 37 ° 39' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İl merkezi 610 m rakıma sahiptir. Tokat ilinin Kuzeyinde Samsun, Kuzeydoğusunda Ordu, Güney ve Güneydoğusunda Sivas, Güneybatısında Yozgat ve Batısında Amasya illeri vardır. İlin yüzölçümü 9958 km²'dir. Türkiye topraklarının % 1,3'ünü kaplar.

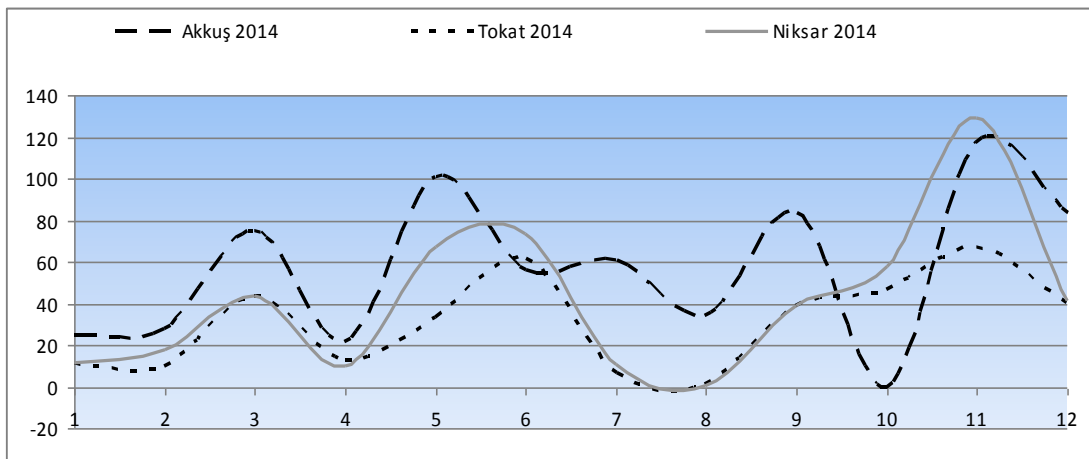
Ordu ili Akkuş ilçesi, Tokat merkez ilçe ve Niksar ilçesi 2014 yılı ortalama sıcaklık değerleri eğrilerine baktığımızda eğri hareketlerinde doğru orantılı bir şekilde değişim vardır. 2014 yılı ortalama sıcaklık değerlerine baktığımızda Tokat ili merkez ilçesi ve Tokat ili Niksar ilçesi ortalama sıcaklık değerlerinin birbirine yakın olduğu Niksar ilçesinin daha sıcak değerlerde seyrettiği görülürken, Ordu ili Akkuş ilçesi ortalama sıcaklık değerlerinin diğer lokasyonlara göre çok daha düşük olduğu gözlenmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Ordu İli Akkuş İlçesi ile Tokat Merkez ve Niksar İlçesinin 2014 yılına ait ortalama sıcaklık değerleri (Anonim-e, Meteoroloji Müdürlüğü Ordu ve Tokat)

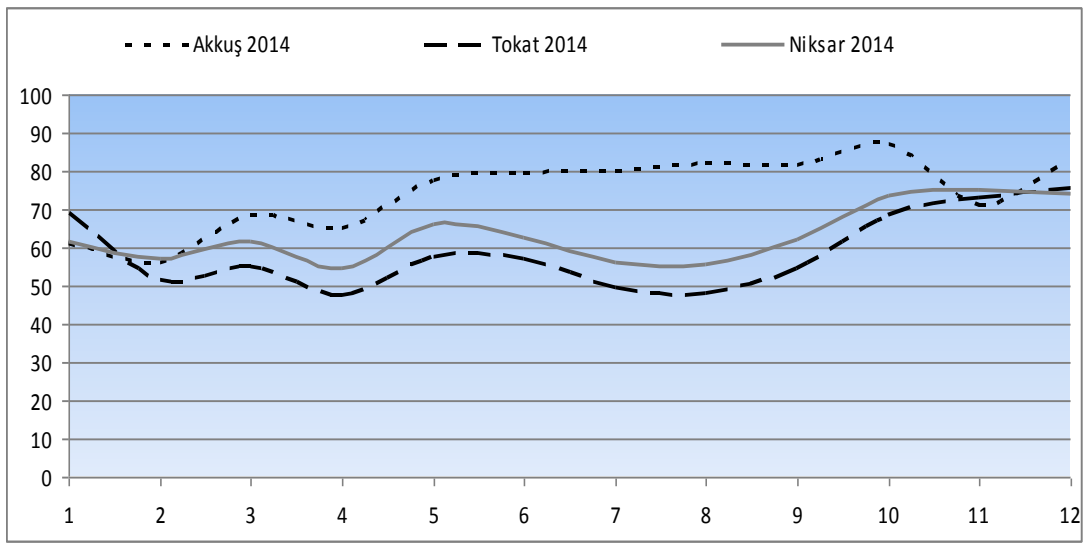
Denemenin yürütüldüğü aylar olan Mayıs-Ekim ayları ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde Ordu ili Akkuş ilçesinde ortalama sıcaklığın ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 10-15°C aralığında olduğu, yazın en sıcak geçtiği Temmuz-Ağustos aylarında da ortalama sıcaklığın 18°C'yi geçmediği görülmüştür. Tokat merkez ilçesi ve Niksar ilçesi ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde ise ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde ortalama sıcaklığın 15°C'nin altına düşmediği, Temmuz-Ağustos aylarında ise ortalama sıcaklığın 20°C'nin altına düşmediği hatta Niksar ilçesinde 25 °C'nin de üzerine çıktığı görülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlara ait 2014 yılı aylık ortalama sıcaklık değerleri Şekil 3.2'de verilmiştir.

Ordu ili Akkuş ilçesi, Tokat merkez ilçe ve Niksar ilçesi 2014 yılı aylık yağış toplamları eğrilerine baktığımızda Ordu ili Akkuş ilçesi, Tokat ili Niksar ilçesi ve Tokat merkez ilçeye göre daha fazla yağış almıştır. Denemenin yürütüldüğü Mayıs-Kasım dönemine bakıldığında Ordu ili Akkuş ilçesi yaz aylarında dahil olmak üzere daha fazla yağış almıştır ve diğer lokasyonlara göre farkın daha yüksek olduğu görülmüştür. Tokat Merkez İlçesi ve Niksar İlçesi 2014 yılı aylık yağış toplamlarına bakıldığında yağış farkı çok fazla olmamıştır ancak denemenin yürütüldüğü Mayıs-Kasım dönemine bakıldığında tohum ekimi ve hasat dönemlerinde ki toplam yağış farkının daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlara ait 2014 yılı aylık yağış değerleri Şekil 3.3'de verilmiştir.



Şekil 3.3. Ordu İli Akkuş İlçesi ile Tokat Merkez ve Niksar İlçesinin 2014 yılına ait yağış değerleri(Anonim-e, Meteoroloji Müdürlüğü Ordu ve Tokat)

Ordu ili Akkuş ilçesi, Tokat merkez ilçe ve Niksar ilçesi 2014 yılı oransal nem değeri eğrilerine baktığımızda Tokat ili merkez ilçesi oransal neminin en düşük, Ordu ili Akkuş ilçesinin ise en yüksek değerlerde seyrettiği görülmektedir. Tokat ili merkez ilçe ve Niksar ilçesi 2014 yılı oransal nem değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak Ordu ili Akkuş ilçesi 2014 yılı oransal nem değerleri diğer lokasyonlara göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlara ait 2014 yılı aylık oransal nem değerleri Şekil 3.4’de verilmiştir.



Şekil 3.4. Ordu İli Akkuş İlçesi ile Tokat ve Niksar İlçesinin 2014 yılına ait oransal nem değerleri(Anonim-e, Meteoroloji Müdürlüğü Ordu ve Tokat)

Çalışmada bitkisel materyal olarak Akkuş ilçesine bağlı Ceyhanlı, Külekçili ve Meyvalı köylerinin bulunduğu bölgede uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan ve coğrafi işareti gerçekleştirilmiş Akkuş şeker fasulyesinin bodur ve sırık tipleri kullanılmıştır. Bu genotip çeşit olarak tescillenmediğinden 3 farklı üretim bölgesinden alınacak tohumlar farklı tipler olarak denenmiştir. Dolayısıyla 3 sırık ve 2 bodur Akkuş fasulyesi tipi denemede kullanılmıştır.



Şekil 3.5. Denemede kullanılan genotiplerin tohumlarından görünüm

3.2. Yöntem

Denemede 3 adet sırik ve 2 adet bodur Akkuş fasulye genotiplerinin tohumları Tokat Niksar'da 3 Mayıs 2014 tarihinde, Tokat'ta 10 Mayıs 2014 tarihinde ve Akkuş'ta 15 Mayıs 2014 tarihinde ekilmiştir. Deneme Akkuş'ta 1100 metre rakımda, Niksar'da 350 metre rakıma sahip Niksar ovasında ve Tokat'ta 610 metre rakıma sahip Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik yerleşkesinde olmak üzere 3 lokasyonda yürütülmüştür. Sıra üzeri mesafe 20 cm, sıra arası mesafe 50 cm olacak şekilde, her ocakta 6-7 tohum bulunacak şekilde tohum ekimleri yapılmıştır. Böylece 1 m² alanda yaklaşık 50 bitki yetiştirilmiştir. Bir parselin büyüklüğü 5 metre uzunluğunda olmuştur. Her parselde bitkiler 3 sıra yetiştirilmiş ve orta sıradaki bitkilerde ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.



Şekil 3.6. Deneme alanlarında ekim çalışmaları

Bakım işleri çevre şartlarına bağlı olarak her üç lokasyonda da mümkün olduğunca aynı olacak şekilde yürütülmüş olup, yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Çıkışlar tam olarak gerçekleştiikten sonra her ocakta 5 bitki kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Denemede her lokasyonda damla sulama yöntemiyle sulama yapılmış ve ihtiyaç duyuldukça bitkiler sulanmıştır. Gübreleme ise her 3 lokasyon için dekara 3-4 kg saf azot, kök sisteminin gelişimini temin etmek için de dekara 6-7 kg fosfor olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Bitkiler 10-15 cm olduğunda yüzeysel bir çapalama ve daha sonraki haftalarda boğaz doldurma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Hasat ise baklaların %80'i kuruduktan sonra elle yapılmıştır. Hasat Akkuş'ta 14 Ekim 2014, Tokat'ta 20 Eylül 2014 ve Niksar'da 10 Eylül 2014 tarihlerinde yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü yürütülmüştür. Denemede verilerin değerlendirilmesi ve varyans analizlerinde (ANOVA) SPSS (Version 12.00; Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programı kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılması Duncan testine göre $P \leq 0,05$ düzeyinde yapılmıştır.



Şekil 3.7. Denemenin yürütüldüğü Akkuş lokasyonundan görünüm



Şekil 3.8. Denemenin yürütüldüğü Tokat İli Niksar İlçesinden görünüm



Şekil 3.9. Denemenin yürütüldüğü Tokat İli Merkez İlçeden görünüm

3.3.Gözlemler

3.3.1.Fizyolojik olum süresi (gün):

Tohum ekiminden baklaların tamamının hasadına kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir.

3.3.2.Verim (kg/da):

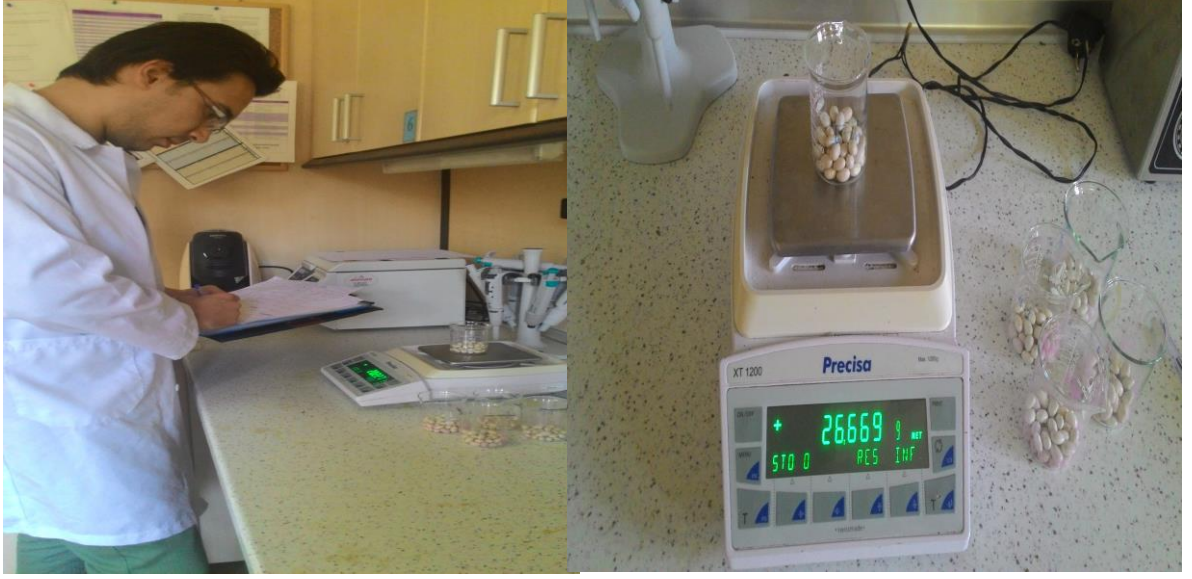
Her parselden hasat edilen tohumlar 1 gram hassasiyete sahip terazide tartıldıktan sonra parsel verimleri belirlenmiş ve dekara uyarlanmıştır.

3.3.3.1000 tane tohum ağırlığı (gr):

Her parselden hasat edilen tohumlardan 10 adet 100 tohum içeren örnekler alınmış ve 0,01 hassasiyete sahip terazide tartılmıştır. 100 tohum ağırlığının ortalaması alınmış ve 10 ile çarpıldıktan sonra 1000 tohum ağırlığı hesaplanmıştır.

3.3.4. Kuru Ağırlık (Tohumda) (%):

Hasat döneminde her parselden 50 adet tohum içerecek şekilde 10 örnek alınmış ve tartılmıştır. Bu tohumlar etüvde 80°C’de ağırlıkları sabit oluncaya kadar bekletilmiştir. Tohum örneklerinin kuru ağırlıkları belirlendikten sonra kuru ağırlığın yaş ağırlığa oranı % kuru ağırlık olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.10. Tohum tartımları

3.3.5.Kül Oranı (%):

Hasat döneminde her parselden 50 adet tohum içerecek şekilde 10 örnek alınmış ve tartılmıştır. Bu tohumlar krozelere konarak 400 °C'de kül fırınında 12 saat bekletilmiştir. Elde edilen kül ağırlıkları tartılmış ve başlangıç ağırlıklarına oranlanarak % kül ağırlıkları hesaplanmıştır (Özkaya ve Özkaya, 2005).

3.3.6.Baklada tohum sayısı (adet/bakla):

Hasat döneminde her parselden alınan 50 baklanın içindeki tohumlar sayılmış ve baklada ortalama tohum sayısı belirlenmiştir.

3.3.7.Bakla uzunluğu (cm):

Hasat döneminde her parselde 30 baklanın uzunluğu ölçülüp kaydedilmiş ve ortalamaları alınmıştır.

3.3.8.Bitkide Tohum Sayısı (adet/bitki):

Her parselde 5 ocaktan elde edilen tohumlar sayılmış ve ocaktaki bitki sayısına bölünerek bitki başına düşen ortalama tohum sayısı belirlenmiştir.

3.3.9.Bakla sayısı (adet/bitki):

Her parselde 5 ocaktan elde edilen baklalar sayılmış ve ocaktaki bitki sayısına bölünerek bitki başına düşen bakla sayısı belirlenmiştir.

3.3.10.Su alım kapasitesi (%):

Her parselden 10 adet 10 tohum içeren örnek kuru tartımları yapıldıktan sonra oda sıcaklığında 24 saat süreyle suda bekletildi ve ardından tekrar tartılarak aradaki ağırlık farkı oranlanarak % su alma kapasitesi olarak belirlenmiştir (Şehirli ve Atlı, 1993).

4. BULGULAR

4.1. Fizyolojik Olum Süreleri (gün):

Bitkilerin fizyolojik olum süreleri 126-148 gün arasında değişmiştir. Fizyolojik olum süresi en uzun olan genotip Akkuş'ta Ceyhanlı oturak genotipi olurken, en kısa sürede fizyolojik olum süresini tamamlayan genotip Niksar'da Ceyhanlı sırık genotipi olmuştur. Lokasyonların fizyolojik olum süreleri incelendiğinde en fazla süre 146 gün ile Akkuş'ta çıkarken, Akkuş'u Tokat ve Niksar izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında fizyolojik olum süresi en uzun 137 gün ile Külekçili sırık genotipi çıkarken, en kısa süre 135 gün ile Ceyhanlı sırık genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında fizyolojik olum süreleri bakımından farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş fakat lokasyon×genotip interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Lokasyonlara ve genotiplere göre fizyolojik olum süreleri farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Fizyolojik olum süreleri (gün)

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	148	127	135	136
Külekçili Oturak	145	128	135	136
Külekçili Sırık	145	130	136	137
Ceyhanlı Sırık	146	126	134	135
Meyvalı Sırık	145	127	135	136
Ortalama	146 a	128 c	135 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:*** Genotip: ö.d. Lokasyon x Genotip: ö.d.

ö.d : Uygulamalar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğunu ifade eder.

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.2. Bakla Sayısı:

Bitki başına ortalama bakla sayısı 9,29-20,87 adet arasında değişmiştir. En yüksek bakla sayısı Akkuş'ta Külekçili sırık genotipinde, en düşük bakla sayısı ise Külekçili sırık genotipinde Tokat'ta elde edilmiştir. Lokasyonlara göre bitki başına düşen bakla sayıları incelendiğinde en yüksek bakla sayısı 19,11 adet ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Niksar ve Tokat izlemiştir. Akkuş ile Niksar arasındaki fark istatistiki olarak önemli çıkmazken, Tokat diğer lokasyonlara göre önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek bakla sayısı 17,24 adet ile Ceyhanlı sırık genotipinden elde edilirken, en düşük bakla sayısı 15,40 ile Külekçili oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında bakla sayısı bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Sırık genotipler oturak genotiplere göre daha fazla bakla oluşturmuştur. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Lokasyonlara ve genotiplere göre bitki başına elde edilen bakla sayıları farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki başına düşen bakla sayısı

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	17,13	18,37	11,29	15,60 bc
Külekçili Oturak	17,60	18,73	9,88	15,40 c
Külekçili Sırık	20,87	19,33	9,29	16,50 ab
Ceyhanlı Sırık	19,53	18,93	13,25	17,24 a
Meyvalı Sırık	20,40	17,47	13,38	17,08 a
Ortalama	19,11 a	18,57 a	11,42 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:*** Genotip:*** Lokasyon x Genotip:***

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.3. Bitkide Tohum Sayısı:

Bitki başına düşen tohum sayısı 45,87-136,07 adet arasında değişmiştir. En yüksek tohum sayısı Akkuş'ta Külekçili sırık genotipinde elde edilirken, en düşük tohum sayısı Külekçili oturak genotipinde Tokat'ta elde edilmiştir. Lokasyonlara göre bitki başına düşen tohum sayıları incelendiğinde en yüksek tohum sayısı 119,73 adet ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Niksar ve Tokat izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek tohum sayısı 97,28 adet ile Meyvalı sırık genotipinden elde edilirken, en düşük tohum sayısı 79,09 adet ile Ceyhanlı oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında tohum sayısı bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Sırık genotipler oturak genotiplere göre daha fazla tohum oluşturmuştur. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Lokasyonlara ve genotiplere göre bitki başına elde edilen tohum sayıları farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki başına düşen tohum sayısı

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	111,60	71,00	54,67	79,09 b
Külekçili Oturak	109,33	95,23	45,87	83,48 b
Külekçili Sırık	136,07	108,60	46,23	96,97 a
Ceyhanlı Sırık	115,47	111,60	61,07	96,04 a
Meyvalı Sırık	126,20	95,27	70,37	97,28 a
Ortalama	119,73 a	96,34 b	55,64 c	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***

Genotip:**

Lokasyon x Genotip:**

** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,01 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.4. Baklada Tohum Sayısı:

Bakla başına düşen tohum sayısı 3,86-6,52 adet arasında değişmiştir. Bakladaki en yüksek tohum sayısı Akkuş'ta Külekçili sırik genotipinde elde edilirken, en düşük tohum sayısı Ceyhanlı oturak genotipinde Niksar'da elde edilmiştir. Lokasyonlara göre bakla başına düşen tohum sayıları incelendiğinde en yüksek tohum sayısı 6,26 adet ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u 5,18 adet ile Niksar ve 4,86 adet ile Tokat izlemiştir. Bakladaki tohum sayısı bakımından Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek tohum sayısı 5,71 adet ile Külekçili sırik genotipinden elde edilirken, en düşük tohum sayısı 5,07 adet ile Ceyhanlı oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında tohum sayısı bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,05$). Sırik genotiplerin baklaları oturak genotiplerin baklalarına göre daha fazla tohum oluşturmuştur. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Lokasyonlara ve genotiplere göre bitki başına elde edilen tohum sayıları ve farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Baklada tohum sayısı

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	6,50	3,86	4,84	5,07 b
Külekçili Oturak	6,18	5,08	4,65	5,30 ab
Külekçili Sırik	6,52	5,62	4,99	5,71 a
Ceyhanlı Sırik	5,91	5,89	4,55	5,45 ab
Meyvalı Sırik	6,19	5,45	5,26	5,63 a
Ortalama	6,26 a	5,18 b	4,86 c	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***

Genotip:*

Lokasyon x Genotip:**

* : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,05 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,01 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.5. Bakla Uzunluğu (cm):

Bitkilerden elde edilen baklalarda yapılan ölçümler sonucunda bakla uzunluğu 7,57-13,50 cm arasında değişmiştir. En uzun bakla boyu Akkuş'ta Meyvalı sırik genotipinde elde edilirken, en kısa bakla boyu Ceyhanlı oturak genotipinde Tokat'ta elde edilmiştir. Lokasyonlara göre bakla uzunlukları incelendiğinde en yüksek bakla uzunluğu 12,17 cm ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Niksar ve Tokat izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en uzun bakla 11,83 cm ile Ceyhanlı sırik genotipinden elde edilirken, en kısa bakla 9,11 cm ile Ceyhanlı oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında bakla uzunluğu bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Sırik genotipler oturak genotiplere göre daha uzun baklalar oluşturmuştur. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Lokasyonlara ve genotiplere göre bakla uzunlukları farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Bakla uzunluğu (cm)

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	10,39	9,38	7,57	9,11 d
Külekçili Oturak	12,14	11,46	8,23	10,61 c
Külekçili Sırik	12,25	11,66	9,08	11,00 bc
Ceyhanlı Sırik	12,57	13,40	9,53	11,83 a
Meyvalı Sırik	13,50	11,59	8,50	11,20 b
Ortalama	12,17 a	11,50 b	8,58 c	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***	Genotip:***	Lokasyon x Genotip:***
--------------	-------------	------------------------

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.6. Kuru Ağırlık (Tohumda) (%):

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre tohum kuru ağırlığı % olarak 56,93-81,27 arasında değişmiştir. En yüksek kuru ağırlık Akkuş'ta Külekçili sırım genotipinde elde edilirken, en düşük kuru ağırlık Külekçili sırım genotipinde Niksar'da elde edilmiştir. Lokasyonlara göre kuru ağırlık yüzdeleri incelendiğinde en yüksek kuru kuru ağırlık 75,34 ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Tokat ve Niksar izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek kuru ağırlık 71,07 ile Ceyhanlı sırım genotipinden elde edilirken, en düşük kuru ağırlık 63,08 ile Külekçili oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında tohum kuru ağırlığı bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Sırım genotip tohumları oturak genotiplere göre % olarak daha ağır çıkmıştır. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Lokasyonlara ve genotiplere göre bitki tohum kuru ağırlık farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Kuru ağırlık (tohumda)%

Genotipler	Akuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	72,12	66,38	66,61	68,37 a
Külekçili Oturak	72,55	57,42	59,26	63,08 b
Külekçili Sırım	81,27	56,93	72,78	70,33 a
Ceyhanlı Sırım	75,35	61,33	76,54	71,07 a
Meyvalı Sırım	75,40	60,82	72,76	69,66 a
Ortalama	75,34 a	60,58 c	69,59 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***

Genotip:***

Lokasyon x Genotip:***

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.7. Kül Oranı (%):

Tohumların % kül oranı 3,11-4,47 arasında değişmiştir. En yüksek kül oranı Akkuş'ta Ceyhanlı oturak genotipinde elde edilirken, en düşük kül oranı Külekçili sırik genotipinde Tokat'ta elde edilmiştir. Lokasyonlara göre tohumların kül oranları incelendiğinde en yüksek kül oranı 4,06 ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Niksar ve Tokat izlemiştir. Akkuş ile Niksar arasındaki fark istatistiki olarak önemli çıkmazken, Tokat diğer lokasyonlara göre önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek kül oranı 4,08 ile Ceyhanlı oturak genotipinden elde edilirken, en düşük kül oranı 3,59 ile Meyvalı sırik genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında % kül oranı bakımından farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Oturak genotiplerde kül oranı sırik genotiplere göre daha fazla çıkmıştır. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş fakat lokasyon×genotip interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Lokasyonlara ve genotiplere göre tohumların % kül oranı farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.kül oranı (%)

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	4,47	4,17	3,59	4,08
Külekçili Oturak	4,12	3,85	3,66	3,87
Külekçili Sırik	3,94	4,19	3,11	3,75
Ceyhanlı Sırik	4,07	3,95	3,57	3,86
Meyvalı Sırik	3,67	3,51	3,58	3,59
Ortalama	4,06 a	3,93 a	3,50 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:**

Genotip: ö.d.

Lokasyon x Genotip:ö.d.

ö.d : Uygulamalar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğunu ifade eder.

** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,01 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.8. 1000 Tane Ağırlığı (gr):

Tohumların 1000 tane ağırlığı 379,53-541,80 gram arasında değişmiştir. En yüksek 1000 tane ağırlığı Akkuş'ta Külekçili sırım genotipinde elde edilirken, en düşük 1000 tane ağırlığı Külekçili sırım genotipinde Niksar'da elde edilmiştir. Lokasyonlara göre 1000 tane ağırlığı incelendiğinde en yüksek 1000 tane ağırlığı 541,80 gram ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Tokat ve Niksar izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek 1000 tane ağırlığı 473,82 gram ile Ceyhanlı sırım genotipinden elde edilirken, en düşük 1000 tane ağırlığı 420,51 gram ile Külekçili oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında 1000 tane ağırlığı bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Sırım genotiplerde oturak genotiplere göre 1000 tane ağırlığı daha fazla çıkmıştır. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Lokasyonlara ve genotiplere göre 1000 tane ağırlığı farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. 1000 tane ağırlığı

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	480,80	442,53	444,07	455,80 a
Külekçili Oturak	483,67	382,80	395,07	420,51 b
Külekçili Sırım	541,80	379,53	485,20	468,84 a
Ceyhanlı Sırım	502,33	408,87	510,27	473,82 a
Meyvalı Sırım	502,67	405,47	485,07	464,40 a
Ortalama	502,25a	403,84 c	463,93 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***

Genotip:***

Lokasyon x Genotip:***

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.9. Verim (kg/da):

Dekara düşen tane verimi 223,88-76,17 kg arasında değişmiştir. En yüksek verim Akkuş'ta Külekçili sırım genotipinde elde edilirken, en düşük verim Külekçili oturak genotipinde Tokat'ta elde edilmiştir. Lokasyonlara göre dekara verim sayıları incelendiğinde en yüksek verim 181,95 kg ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Niksar ve Tokat izlemiştir. Tokat ile Niksar arasındaki fark istatistiki olarak önemli çıkmazken, Akkuş diğer lokasyonlara göre önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek verim 155,58 kg ile Külekçili sırım genotipinden elde edilirken, en düşük verim 117,47 kg ile Külekçili oturak genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında verim bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Sırım genotiplerin oturak genotiplere göre daha verimli oldukları görülmektedir. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Lokasyonlara ve genotiplere göre dekara verim sayıları farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Verim(kg/da)

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	162,13	93,36	128,14	127,88 bc
Külekçili Oturak	162,59	113,66	76,17	117,47 c
Külekçili Sırım	223,88	122,65	120,20	155,58 a
Ceyhanlı Sırım	172,57	135,81	125,56	144,65 ab
Meyvalı Sırım	188,57	114,85	123,51	142,31 ab
Ortalama	181,95 a	116,07 b	114,71 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***	Genotip:**	Lokasyon x Genotip:**
--------------	------------	-----------------------

** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,01 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

4.10. Su Alım Kapasitesi (%):

Tohumların % olarak su alım kapasitesi 66,32-106,14 arasında değişmiştir. En yüksek su alım kapasitesi Akkuş'ta Külekçili sırik genotipinde elde edilirken, en düşük su alım kapasitesi Ceyhanlı sırik genotipinde Niksar'da elde edilmiştir. Lokasyonlara göre tohumların su alım kapasitesi yüzdeleri incelendiğinde en yüksek su alım kapasitesi 100,34 ile Akkuş'ta elde edilirken, Akkuş'u Tokat ve Niksar izlemiştir. Akkuş, Niksar ve Tokat lokasyonları arasındaki fark önemli düzeyde farklı çıkmıştır ($P \leq 0,001$). Genotipler arasında en yüksek su alım kapasitesi 93,34 ile Külekçili oturak genotipinden elde edilirken, en düşük su alım kapasitesi 79,59 ile Ceyhanlı sırik genotipinden elde edilmiştir. Genotipler arasında su alım kapasitesi bakımından farklılıklar önemli çıkmıştır ($P \leq 0,01$). Oturak genotiplerin su alım kapasitesi sırik genotiplere göre daha fazla çıkmıştır. Denemede genotiplerin lokasyonlara göre performansları da değişmiş ve lokasyon×genotip interaksyonu önemli çıkmıştır ($P \leq 0,05$). Lokasyonlara ve genotiplere göre tanelerin su alım kapasitesi farklılıklarının istatistiksel önem düzeyleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Su alım kapasitesi (%)

Genotipler	Akkuş	Niksar	Tokat	Ortalama
Ceyhanlı Oturak	91,34	78,01	89,62	86,32 b
Külekçili Oturak	105,75	77,38	96,89	93,34 a
Külekçili Sırik	106,14	70,98	80,34	85,82 bc
Ceyhanlı Sırik	95,97	66,32	76,49	79,59 c
Meyvalı Sırik	102,49	70,93	77,27	83,56bc
Ortalama	100,34 a	72,72 c	84,12 b	

İstatistiksel Önem Düzeyleri:

Lokasyon:***

Genotip:**

Lokasyon x Genotip:*

* : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,05 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,01 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

*** : Uygulamalar arasındaki farklılıkların 0,001 düzeyinde önemli olduğunu ifade eder

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Denemede vejetasyon süresi 126,33-148,00 gün arasında değişmiştir. Genotipler arasında vejetasyon süresi açısından önemli bir fark çıkmazken, lokasyonlara göre vejetasyon süreleri önemli farklılıklar ortaya koymuştur. Ayrıca, genotiplerin lokasyonlara göre vejetasyon süreleri değişmemiştir. Aylık ortalama sıcaklığın yüksek olduğu lokasyonlarda vejetasyon süresi daha kısa olurken, aylık ortalama sıcaklığın düşük olduğu Akkuş lokasyonunda vejetasyon süresi daha uzun olmuştur. Literatürde kuru fasulye yetiştiriciliğinde vejetasyon sürelerinin denemelerin yürütüldüğü ekolojilere ve genotiplere bağlı olarak oldukça önemli farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Atıcı (2013), Şebinkarahisar'da 36 genotipte yürüttüğü çalışmada vejetasyon sürelerini 133-147 gün; Düzdemir(1998), Tokatta yürüttüğü çalışmada vejetasyon süresini 107,25-146 gün arasında değiştirdiğini ifade etmişlerdir. Vejetasyon süresi ile ilgili yürütülen çalışmalar deneme sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Denemede bitki başına düşen bakla sayısı 9,29-20,87 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Bitki başına düşen bakla sayısı genel olarak sırk genotiplerde daha yüksek çıkmıştır. Bu durum beklenen bir sonuçtur. Çalışmada bitki başına düşen bakla sayısı bakımından en iyi sonuçlar Akkuş-Niksar-Tokat sırasıyla elde edilmiştir. Literatürde kuru fasulyenin bakla sayısı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde lokasyonlara ve genotiplere bağlı olarak bitki başına düşen bakla sayısının farklı olduğu görülmektedir. Vural ve ark. (1988), iki sırk ve 3 bodur fasulye genotipiyle gerçekleştirdikleri çalışmada bakla sayılarını 14,4-30,6 adet/bitki; Zeytun ve Gülümser (1988), 33 genotiple yürüttükleri çalışmada bakla sayısının 16-86 adet/bitki; Varankaya (2011), 22 genotipte bakla sayısının 7,45-18,33 adet/bitki ve Yılmaz ve Ark. (2011), Akkuş fasulyesinde bakla sayısını 4-14 bakla/bitki olarak belirlemişlerdir. Denemede elde edilen bitki başına bakla sayısı literatür çalışmaları ile benzerlikler göstermektedir. Literatür çalışmalarında bakla sayıları hem genotiplere hem de lokasyonlara göre önemli farklılıklar ortaya koymaktadır. Denemede elde edilen sonuçlarda bu doğrultuda çıkmıştır.

Bakladaki tohum sayısı öncelikli olarak genetik özelliktir. Bununla beraber ekolojik faktörlere bağlı olarak bakladaki tohum sayıları değişebilmektedir. Nitekim, denemede lokasyon ve genotiplere bağlı olarak bakladaki tohum sayısı 3,86 ile 6,52

adet arasında değişmektedir. Hem genotipler hem de lokasyonlara bağlı olarak bakladaki tohum sayısında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Literatür çalışmalarında da bakladaki tohum sayıları bakımından genotip ve lokasyonların etkili olduğu görülmektedir. Kuru fasulyede baklada tohum sayısı üzerine yürütülen çalışmalarda genotip ve çeşitlere bağlı olarak tohum sayısının Düzdemir (1998), Tokat'ta 1,86-4,53 adet/bakla; Pekşen ve Gülümser (2005), Samsun'da 3,24-6,06 adet/bakla; Yılmaz ve ark. (2011), Akkuş ilçesinde 3-6 adet/bakla; Atıcı (2013), Şebinkarahisar'da 3,77-7,43 adet/bakla arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Literatürde elde edilen sonuçlar deneme sonuçlarıyla benzerlikler göstermektedir.

Bakla boyu fasulyede verimi oluşturan önemli kriterlerden biridir. Denemede bakla boyu 7,57 ile 13,50 cm arasında değişmiştir. Genel olarak sırk çeşitlerde bakla boyu daha uzun ölçülmüştür. Bakla boyu lokasyonlara ve genotiplere bağlı olarak önemli farklılıklar göstermiştir. Literatürde kuru fasulyenin bakla boyu ile ilgili yapılan çalışmalarda bakla uzunluğunun çalışmanın yürütüldüğü genotiplere ve lokasyona bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Akdağ ve Şahin (1994), Tokat'ta 11 genotiple yaptığı çalışmada bakla boyunu 8,22-10,83 cm; Pekşen ve Gülümser (2005), Samsun'da 6genotiple yaptığı çalışmada 8,40-10,61 cm; Düzdemir(1998), Tokat'ta 7,48-11,88 cm olarak belirlemişlerdir. Literatürdeki çalışmalarda elde edilen sonuçlar denemede Tokat'ta elde edilen bakla boyları ile önemli benzerlikler göstermektedir. Özellikle Akkuş'ta elde edilen bakla boyları literatüre göre daha yüksek çıkmıştır. Bu durum Akkuş fasulyesinin Akkuş ilçesine iyi uyum sağlamasından kaynaklanmaktadır.

Tohumu tüketilen bitkilerde önemli özelliklerden biri 1000 tohum ağırlığıdır. 1000 tohum ağırlığını etkileyen en önemli faktörlerden biri genotip olmakla beraber genotiplerin yetiştikleri lokasyonlara bağlı olarakta 1000 tohum ağırlıklarının değiştiği bilinmektedir. Yürütülen çalışmada da 1000 tohum ağırlıkları genotiplere göre farklılık gösterirken lokasyonların1000 tohum ağırlığına etkisi daha fazla olmuştur. En yüksek 1000 tohum ağırlığı 541,80 g ile Külekçili sırk genotipinde Akkuş'ta tespit edilmiştir. Literatür çalışmalarında da 1000 tohum ağırlığının genotiplere ve lokasyonlara göre geniş bir varyasyon gösterdiği görülmektedir. Nitekim, Şehirali (1988), Ankara'da bodur genotiplerle yaptığı çalışmada 1000 tohum ağırlığı 186,443 g; Zeytun ve Gülümser (1988), 177,9-548,4 g; Akdağ ve Şahin (1994), Tokat'ta 11 genotipte 234,3-627,8 g; Düzdemir (1998), Tokat'ta 190,13-1350,00 g; Yılmaz ve ark. (2011), Akkuş'ta

256-690; Atıcı (2013), 36 genotipte Şebinkarahisar'da 1000 tohum ağırlığının 205-566 g arasında değiştiğini belirtmektedirler. Denemede elde edilen 1000 tohum ağırlığı değerleri önceden yapılan araştırma sonuçları ile uyum içerisindedir.

Kuru fasulye yetiştiriciliğinde amaç birim alanda en yüksek verimi elde etmektedir. Verimde, genotiplerin genetik yapısının yanı sıra adaptasyon yetenekleri de önemli bir faktördür. Çalışmada verim değerleri lokasyonlara ve genotiplere bağlı olarak 76,17-223,88 kg/da arasında değişmiştir. Akkuş ilçesinde verim daha yüksek çıkmıştır. Aylık ortalama sıcaklık değerleri daha yüksek olan Niksar ve Tokat merkezde verim daha düşük gerçekleşmiştir. Singh (1981), 100 fasulye genotipiyle farklı lokasyonlarda yürüttüğü bir çalışmada kuru fasulye veriminin sıcak lokasyonlarda düştüğünü belirtmektedir. Bu sonuçlar denemede elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Yılmaz ve ark. (2011), Akkuş'ta 11 genotiple yürüttüğü çalışmada en yüksek verimi 181 kg/da ile Akkuş genotipinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Düzmedir (1998), Tokat'ta genotiplere bağlı olarak 65,70-244,80 kg/da; Akdağ ve Şahin (1994), yine Tokat'ta 11 genotipte 191,7kg/da; Atıcı (2013), Şebinkarahisar'da 36 genotip ile yürüttüğü çalışmada verimin 82-306 kg/da arasında değiştiği belirtmektedirler. Denemede elde edilen sonuçlar literatür bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Denemede tohum kuru ağırlığı %56,93-81,27 arasında değişirken, % kuru tohum ağırlığı Akkuş'ta en yüksek çıkmıştır. Tohumların kül oranı ise %3,11 ile %4,47 arasında çıkmıştır. Genotiplere bağlı olarak kül oranı farklılık göstermezken Akkuş ve Niksar'da yetiştirilen genotiplerin kül oranı Tokat'a göre daha yüksek çıkmıştır.

Sonuç olarak, 2014 yılında Ordu ili Akkuş ilçesi ile Tokat ili Niksar ilçesi ve Merkez ilçede 2 bodur ve 3 sırik Akkuş fasulyesi olarak bilinen şeker fasulye genotipleriyle yürütülen çalışmada bitki gelişimi ve verim komponentleri üzerinde gözlemler yapılmıştır. Vejetasyon süresi daha uzun olmasına rağmen bitki gelişimi, verim ve verim komponentleri bakımından Akkuş ilçesi en iyi ekoloji olarak öne çıkmıştır. İkinci sırada Tokat, üçüncü sırada Niksar yer almıştır. Akkuş fasulyesinin Akkuş ilçesine oldukça adapte olduğu ve bu genotiplerin sıcaklığı yüksek, rakımı düşük ekolojilerde performanslarının düştüğü gözlenmiştir. Oturak genotiplerin sırik genotiplere göre performansları daha düşük çıkmıştır. Sırik genotiplerle üretim yapmak isteyenler için Ceyhanlı sırik ve Külekçili sırikgenotipleri öne çıkarken, bodur

genotiplerle üretim yapmak için Ceyhanlı oturak genotipi öne çıkmıştır. Kuru fasulye yetiştiriciliğinde birim alandan elde edilen verim genelde düşük düzeydedir. Denemede kullanılan sırik genotiplerin bodur genotiplere göre daha iyi performans göstermiş olması üretimde bu genotiplere ağırlık verilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sırik genotiplerin askıya alınma maliyeti olsa da, yüksek verim ve hasat kolaylığı gibi avantajları çok daha önemlidir. Sırik çeşitlerin üretimde yaygınlaşması bölgesel düzeyde ve ülke genelinde birim alandan elde edilen verimin artmasına da katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Adams, M.W., 1967. Basis on yield component in cropin cropplant with special reference to the field beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Crops. 7:505-510.
- Akdağ, C ve Şahin M., 1994. Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1994), 101-111
- Anonim-a, 2001. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 17–21 Eylül Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Tekirdağ. S: 303- 353.
- Anonim-b, 2007 <http://www.tugem.gov.tr/tugemweb/bitksuretgelproje.html>.
- Anonim-c, TÜİK, 2014. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Anonim-d, 2013. Dry bean production. <http://faostat.fao.org/site/567>
- Anonim-e, 2014. Meteoroloji Müdürlüğü. Ordu.
- Anonim-e, 2014. Meteoroloji Müdürlüğü. Tokat.
- Anlarsal, A:E., Yücel, C. ve Özveren, D., 2000. Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özelliklerile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. Turk JagricFor24: 19–29.
- Anlarsal, E. 2007. Bölümü Yemelik Tane Baklagiller Ders Notları. Çukurova.
- Akçin, A. 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Dane Verimine Etkisi ile Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 157, Erzurum. 97s.
- Atıcı, F. Ö., 2013. Giresun İlinden Toplanan Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özellikleri İle Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans), Ordu Üniversitesi. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, ORDU.
- Azkan, N.,ve Yürür, N. 1987. Bazı Fasulye Çeşitlerinin Bursa Yöresinde İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, No:6, s.155-163.
- Barampama, Z. and Simard, E.R., 1994. Oligosaccharides, Antinutritional Factors and Protein Digestibility of Dry Beans as Affected by Processing. Journal of Food Science. 59: (4) 833–838.
- Baysal, A., 2004. Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Ankara. S: 11–26
- Binnie, R.C.,Clifford.,P.E.,1981. Flower and pod production in *Phaseolus vulgaris*. Journal of Agricultural Science. 97 (2):397-402.
- Bozoğlu, H., 1995. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip x Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Samsun (Basılmamış).
- Cengiz, B., 2007. Sakarya Ve Eskişehir Lokasyonlarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye Çeşitlerinin Kalite Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.

- Çiftçi. V. ve Allahverdi. A, 2001. Van – Gevaş Koşullarında farklı ekim zamanlarının Seker fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşidinin verim ve bazı verim öğelerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 200116(3): 55-60.
- Doust, J.L.,Doust L.L. Eaton, G.W., 1983. Sequential yield component analysis and models of growth in bush bean (*Phaseolus vulgaris* L.) American Journal of Botany. 70(7):1063-1070.
- Dursun, A., 1999. Erzincan’da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Erzurum, 106 s.
- Düzdemir, O. 1998. Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi FenBilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tokat. (Basılmamış)
- Ekincialp, A. Ve Şensoy S., 2013. Van Gölü Havzası Fasulye Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilim Dergisi, 23(2), 102-111
- Feher, E. ,Pıtış.,S., A., 1971. Comparative study of some varieties and populations of beans grown for seed in the pedoclimatic conditions of the experimantal didactic Station Ranu-Maracine. Biologiee. Stiinte Agricole. 3. 225. 231.
- Fırtına, D., 2006. Türkiye’de tescil edilmiş bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Van-Gevaş koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gallegos, J. A. A.,Shibata, J. K. (1989). Effect of waterstress on growth and yield of indeterminate dry bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars. Field Crops Research, 20(2), 81-93
- Gülümser, A., Özçelik, H., 1988. Bazı Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Verim Ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1):99-108. Samsun.
- Kayıtmazbatır, N. 1978. Konya, Niğde ve Isparta yörelerinde yetiştirilebilecek fasulye çeşitleri, T.C. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı Toprak-Su Genel Müdürlüğü Konya Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Yayınları No:65 Konya.
- Lima, P.R., Mendes.,M.C.,1981. Comparison of Bean Cultivars at UEPAE Dourados, 1980/1981. Pesguise em Anamento, UEPAE de Dourados. No. 10:4.
- Mishra. S.N. Dash, S.N 1991. Variability for Quantitative Characters in French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) *Plant Breeding Abstracts*,63 (1): s. 64.
- Natarajan, S.,Arumugam.,R., 1981. Interrelationship of gunatitati vet raitis with pod yield in French beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Progressive Horticuture. 12(4):43-47.
- Njintang, N.Y.,Mbofung, C.M.F., Waldron, K.W. 2001. InVitro Protein Digestibility and Physico chemical Properties of Dry Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Flour: Effect of Processing and Incorporation of Soy bean and Cowpea Flour. J.Agric.Food Chem.(49)2465-2471.
- Önder, M., 1993. Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya.(Basılmamış)

- Önder M. ve Sade A. 1996. "Yunus-90" Bodur kuru Fasulye Çeşidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(11) : 71-82.
- Önder, M., Şentürk, D., 1996a. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3): 7-18. Önder, M., Şentürk, D., 1996b. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (13): 7-18.
- Önder, M., Şentürk, D., 1996b. Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (13): 7-18.
- Özçelik, H., Gülümser, A., 1988. Bazı Bodur Fasulye Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3 (1), 99-108.
- Özdemir, S. 2006. Yemeklik Baklagiller Kitabı. Sayfa 31-35.
- Özkaya, H. ve Özkaya, B., 2005. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknoloji Derneği Yayınları No:31. Ankara.
- Özyurt, E. 1980. Tokat Kazova'da yetiştirilebilecek verimi yüksek kuru fasulye çeşitleri, T.C.-Köy işleri ve Kooperatifler Bakanlığı Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Yayınları No:46 Tokat.
- Pekşen, E., 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 20(3)88-95
- Pekşen, E. ve Artık, C., 2005. Antibesinsel Maddeler ve Yemeklik Tane Baklagillerin Besleyici Değerleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 20(2):110-120
- Perez, H. M., Guerra, H. E., García, V. B., 1997. Determination termination of Insoluble Dietary Fiber Compounds: Cellulose, Hemicellulose and Lignin in Legumes Departamento de Nutricion Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. 18071 Granada. Spain.
- Ranalli, P., 1996. Phenotyp ic recurrent selection in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) based on performance of S2 progenies. Euphytica 87:127-132.
- Reddy, N.R., Pierson, M.D., Sathe, S.K., Salunkhe, D.K., 1984. Chemical, Nutritional and Physiological Aspects of Dry Bean Carbohydrates. Food Chemistry 13: 25–68.
- Robinson, D.S., 1987. Food biochemistry nutritional value, ISBN: 0-582-495067.S:138-160.USA.
- Russo, V.M., 2006. Mineral Nutrient and Protein Contents in Tissues, and Yield of Navy Bean, in Response to Nitrogen Fertilization and Row Spacing. Journal of Food, Agriculture Environment 4(2):168-171.
- Sabrol, C.A.M., Sabrol, E.S.G., 1983. Evaluation of yield of cultivars and lines of beans in Rhondonia. Pesquisa em andamento, Unidade de Execução de Pesquisa de Aqabeyta Estadual de Porto Velho. No.32:4.
- Saikia, P., Sarkar, C.R., Borua, I., 1999. Chemical Compositional Factors and of Cooking on Nutritional Quality of Rice Bean. Food Chemistry 67, 347-352.
- Saraç, A., ve Şehirali, S. 1989. Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim (Dane) ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri

- Enstitüsü. Sepetoğlu, H. 1992. Yemelik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:24.
- Sepetoğlu, H., 1994. Yemelik Tane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Ders Notları:24. İzmir
- Shimelis, E.A.,Rakshit, S.K., 2005. Proximate composition and physico-chemical properties of improved dry bean (*Phaseolus vulgaris L.*) varieties grown in Ethiopia. Food engineering and bioprocess technology program, Asian institute of technology, serd, Phailandbox 4 Klon Luang, Pathumthani 12120, Bangkok, Thailand.
- Shirliffe, S. J.,Johnston, and A. M. (2002). Yield-density relationships and optimum plant populations in two cultivars of solid-seeded dry bean (*Phaseolus vulgaris L.*) grown in Saskatchewan. Canadian journal of plantscience, 82(3), 521-529
- Singh, K., 1981. JKR 056, a heat tolerant variety of rajma. Pulse Crop Newsletter. 1(1):70.
- Singh, A. K., Saini.,S.S., 1983. Heterosis and combining ability studies in french bean SABRAO Journal. 15(1):17-22.
- Şehirali, S., 1980. Bodur fasulye ekim sıklığının verimle ilgili bazı karakterler üzerine etkisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No.778, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler No.429 A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Şehirali. S., Atlı. A., 1993. Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) de Pişme Özellikleri Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları No: 161 Araştırmalar :59. S:7-9. Tekirdağ.
- Sat, I.G., 1997. Seker ve Yunus-90 Çeşidi Kuru Fasulyelerin Genel Besinsel Bileşimleri ve Gaz Oluşturan Faktörlerinin Giderilmesi İmkânları, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Steel, C.J., Sgarbieri, V.C., Jackix, M.H., 1995. Use of Extrusion Technology to Overcome Undesirable Properties of Hard-to-cook Dry Beans (*Phaseolus vulgaris L.*). J. Agric. Food Chem. 43, 2487-2492.
- Sat, I.G., 1997. Seker ve Yunus-90 Çeşidi Kuru Fasulyelerin Genel Besinsel Bileşimleri ve Gaz Oluşturan Faktörlerinin Giderilmesi İmkânları, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Şehirali, S., 1979. Yemelik Tane Baklagiller.T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara. S:8-65
- Şehirali, S., 1988. Yemelik Tane Baklagiller Ders Kitabı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1089, Ders Kitabı: 314, Ankara, 435.
- Sözen, Ö., 2006. Artvin İli Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) Populasyonlarının Toplanması Tanımlanması ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi. 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Uysal, F., 2002. Kalite Fonksiyonunun Türkiye’de Baklagil Dış Satımına Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Visitpanich, T.,Batterham, E.S., Norton, B.W., 1985. Nutritional Value of Chickpea (*Cicerarietinum*) and Pigeonpea (*Cajanuscajan*) Meals for Growing Pigs and Rats. 2. Effects of Autoclaving and Alkali Treatment. Australian Journal of Agricultural Research 36: 337 – 345.

- Ülker, M. ve 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.
- Varankaya, S., 2011. Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Vural, H., Şalk, A., Özzambak, E., Eşiyok, D., 1986. Bazı önemli yerli kuru fasulye çeşitlerinin Bornova koşullarında yetiştirilmeye uygunlukları üzerine araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23(1):15-23. İzmir.
- Yılmaz, N., Özkorkmaz, F., Açıkgöz, M.A., Uyanık, M. 2011. Ordu Akkuş Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşit ve Ekotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yayınlanmamış).
- Yürür. N., Turan, Z.M., Çelik,N., 1984. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders not.No:4 Bursa S:106-107
- Zeytun, A., Gülümser, A., 1988. Çarşamba ovasında yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti üzerinde bir araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (1): 83–98.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İsmail KURU

Doğum Yeri : Niksar

Doğum Tarihi : 31.10.1989

Yabancı Dili : İngilizce

E-mail : İkuruu@hotmail.com

İletişim Bilgileri : Akkuş İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Derece	Üniversite	Yıl
Lisans	Bahçe Bitkileri	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2012
Yüksek Lisans	Bahçe Bitkileri	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2015

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Ziraat Mühendisi	Akkuş İlçe Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü	2013-...