

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE
BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Fatih YALÇIN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. ZEKİ MUT**

Yozgat 2017

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE
BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Fatih YALÇIN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. ZEKİ MUT**

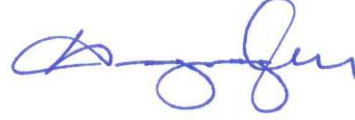
Yozgat 2017

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70110140001 numaralı öğrencisi Fatih YALÇIN'ın hazırladığı “**Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**” başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 20/01/2017 günü saat 10:00’da yapılmış, tezin onayına **oy birliği** ile karar verilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hatice BOZOĞLU



Üye : Doç. Dr. Zeki MUT (Danışman)



Üye : Doç. Dr. Uğur BAŞARAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..27../01../2017.. tarih ve ..03.. sayılı kararı ile onaylanmıştır.

27../01../2017



Doç. Dr. Fuat KÖKSAL
Müdür

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı.....	7
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	8
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikler.....	9
3.1.4. Denemede Kullanılan Çeşitler.....	10
3.2. Metot.....	11
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	11
3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler.....	11
3.2.2.1. Morfolojik Özellikler.....	11
3.2.2.2. Kalite Özellikleri.....	12

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	13
4. BULGULAR.....	14
4.1. Bitki Boyu.....	14
4.2. Dal Sayısı.....	17
4.3. İlk Bakla Yüksekliği.....	19
4.4. Bitkide Bakla Sayısı.....	22
4.5. Bitkide Boş Bakla Oranı.....	25
4.6. Bitkide Tane Sayısı.....	27
4.7. Tane Verimi.....	30
4.8. Bin Tane Ağırlığı.....	32
4.9. Ham Protein Oranı.....	35
4.10. Kabuk Oranı.....	37
4.11. Hidratasyon Katsayısı.....	40
5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER.....	43
6. KAYNAKLAR.....	51
7. EKLER.....	58
ÖZGEÇMİŞ.....	60

NOHUT (*Cicer arietinum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Fatih YALÇIN

**Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

2017; Sayfa:60

Tez Danışmanı: Doç. Dr. ZEKİ MUT

ÖZET

Bu çalışma, 2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında nohut çeşitlerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Denemede Akça, Azkan, Akçin, Gökçe, Hisar, Çakır, Işık-05 ve Yaşa-05 olmak üzere 8 nohut çeşidi kullanılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da; bitki boyu 38.23 ile 47.26 cm, dal sayısı 3.33 ile 3.87 adet, ilk bakla yüksekliği 16.5 ile 25.5 cm, bakla sayısı 17.1 ile 27.1 adet, tane sayısı 14.34 ile 27.89 adet, tane verimi 116.4 ile 211.6 kg/da, bin tane ağırlığı 378.3 ile 451.4 g, ham protein oranı %21.66 ile 24.91, kabuk oranı % 4.763 ile 6.003 ve hidrasyon katsayısı % 96.78 ile 131.59 arasında bulunmuştur. Yozgat'ta ise bitki boyu 41.03 ile 51.23 cm, dal sayısı 2.82 ile 3.48 adet, ilk bakla yüksekliği 20.8 ile 27.0 cm, bakla sayısı 19.3 ile 22.3 adet, tane sayısı 18.56 ile 23.63 adet, tane verimi 102.8 ile 195.4 kg/da, bin tane ağırlığı 375.5 ile 445.5 g, ham protein oranı % 19.96 ile 24.05, kabuk oranı % 4.766 ile 5.985 ve hidrasyon katsayısı % 104.32 ile 119.40 arasında bulunmuştur. Her iki yerde de en yüksek tane verimi Azkan çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, çeşit, verim, kalite.

**DETERMINATION OF YIELD AND SOME QUALITY TRAITS
OF CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.) CULTIVARS**

Fatih YALÇIN

**Bozok University
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2017: Page:60

Thesis Supervisor: Assoc. Doç. Dr. ZEKİ MUT

ABSTRACT

This study was carried out in 2015 and 2016 in order to determine the grain yield and some quality traits of the varieties of chickpeas in Afyonkarahisar and Yozgat conditions. In the study, 8 cultivars of chickpea Akça, Azkan, Akçin, Gökçe, Hisar, Çakır, Işık-05 and Yaşa-05 were used. Experiments were arranged in randomized block design with three replications.

According to the combined years; in Afyonkarahisar plant height, number of branches, first pod height, number of pods, number of grains, grain yield, thousand grain weight, crude protein ratio, seed coat ratio and hydration coefficient varied between 38.23 to 47.26 cm, 3.33 to 3.87, 16.5 to 25.5 cm, 17.1 to 27.1, 14.34 to 27.89, 116.4 to 211.6 kg da⁻¹, 378.3 to 451.4 g, 21.66 to 24.91 %, 4.763 to 6.003 % and 96.78 to 131.59 %, respectively. In Yozgat plant height, number of branches, first pod height, number of pods, number of grains, grain yield, thousand grain weight, crude protein ratio, seed coat ratio and hydration coefficient varied between 41.03 to 51.23 cm, 2.82 to 3.48, 20.8 to 27.0 cm, 19.3 to 22.3, 18.56 to 23.63, 102.8 to 195.4 kg da⁻¹, 375.5 to 445.5 g, 19.96 to 24.05 %, 4.766 to 5.98 % and 104.32 to 119.40 %, respectively. The highest grain yield was obtained from cultivar Azkan in Afyonkarahisar and Yozgat.

KeyWords: Chickpea, cultivar, yield, quality.

TEŞEKKÜR

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan aileme teşekkür ederim.

Lisans dönemimden bu güne kadar her zaman her konuda yardımını esirgemeyen, deneyim ve bilgileriyle beni yönlendiren tez danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Zeki MUT'a teşekkür ederim.

Her soruma yılmadan yardımcı olan Arş. Gör. Özge Doğanay ERBAŐ KÖSE'ye ve Arş. Gör. Erdem GÜLÜMSER'e teşekkür ederim.

Tarla çalışmalarında desteklerini esirgemeyen Ünal YALÇIN, Mehmet YALÇIN, Őenal KIRÇAY, Ramazan KIRÇAY, Neriman ÖZÇOBAN, Mevlüt ŐAHİN'e, Hanifi ÇINARLIDERE'ye ve okul arkadaşlarıma teşekkür ederim.

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1: Çay İlçesinin Bazı İklim verileri.....	8
Tablo 3.2: Yerköy İlçesinin Bazı İklim Verileri.....	8
Tablo 3.3: 2015 ve 2016 Yılları Çay ve Yerköy İlçesi Deneme Alanlarının Toprak Özellikleri.....	9
Tablo 3.4: Denemde Kullanılan Nohut Çeşitlerinin Özellikleri.....	10
Tablo 4.1: Afyon ve Yozgat'ta yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	14
Tablo 4.2: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bitki Boylarına Ait Ortalamalar.....	15
Tablo 4.3: Afyon ve Yozgat'ta Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Dal Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	17
Tablo4.4: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Dal Sayılarına Ait Ortalamalar.....	17
Tablo 4.5: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin İlk Bakla Yüksekliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	20
Tablo 4.6: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin İlk Bakla Yüksekliklerine Ait Ortalamalar.....	20
Tablo 4.7: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bakla Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	22
Tablo 4.8: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bakla Sayılarına Ait Ortalamalar.....	23
Tablo 4.9: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Boş Bakla Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları..	25
Tablo 4.10: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Boş Bakla Oranlarına Ait Ortalamalar.....	26
Tablo 4.11: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Tane Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	27

Tablo 4.12: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Sayılarına Ait Ortalamalar.....	28
Tablo 4.13: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Tane Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Tablo 4.14: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Verimlerine Ait Ortalamalar.....	30
Tablo 4.15: Afyonkarahisar ve Yozgat illerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Varyans Analiz sonuçları.....	32
Tablo 4.16: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Ortalamalar.....	33
Tablo 4.17: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Tablo 4.18: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Ortalamalar.....	35
Tablo 4.19: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Kabuk Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Tablo 4.20: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Kabuk Oranlarına Ait Ortalamalar.....	38
Tablo 4.21: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Hidratasyon Katsayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Tablo 4.22: Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Hidratasyon Katsayılarına Ait Ortalamalar.....	40

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: Afyonkarahisar ili Çay İlçesi Deneme Alanı.....	7
Şekil 3.2: Yozgat ili Yerköy İlçesi Deneme Alanı.....	7
Şekil 4.1: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bitki Boyu Değerlerindeki Değişim.....	16
Şekil 4.2: Yozgat'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bitki Boyu Değerlerindeki Değişim.....	16
Şekil 4.3: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Dal sayısı Değerlerindeki Değişim.....	19
Şekil 4.4: Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Dal sayısı Değerlerindeki Değişim.....	19
Şekil 4.5: Afyonkarahisar'da yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı İlk Bakla Yüksekliği Değerlerindeki Değişim.....	21
Şekil 4.6: Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı İlk Bakla Yüksekliği Değerlerindeki Değişim.....	22
Şekil 4.7: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bakla Sayısı Değerlerindeki Değişim.....	24
Şekil 4.8: Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bakla Sayısı Değerlerindeki Değişim.....	24
Şekil 4.9: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Boş Bakla Oranı Değerlerindeki Değişim.....	26
Şekil 4.10: Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Boş Bakla Oranı Değerlerindeki Değişim.....	27
Şekil 4.11: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Sayısı Değerlerindeki Değişim.....	29
Şekil 4.12: Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Sayısı Değerlerindeki Değişim.....	29
Şekil 4.13: Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Verim Değerlerindeki Değişim.....	31

Şekil 4.14:	Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Verim Değerlerindeki Değişim.....	32
Şekil 4.15:	Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bin Tane Ağırlığı Değerlerindeki Değişim.....	34
Şekil 4.16:	Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bin Tane Ağırlı Değerlerindeki Değişim.....	34
Şekil 4.17:	Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Protein Oranı Değerlerindeki Değişim.....	36
Şekil 4.18:	Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Protein Oranı Değerlerindeki Değişim.....	37
Şekil 4.19:	Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Kabuk Oranı Değerlerindeki Değişim.....	39
Şekil 4.20:	Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Kabuk Oranı Değerlerindeki Değişim.....	39
Şekil 4.21:	Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Hidratasyon Katsayısı Değerlerindeki Değişim.....	41
Şekil 4.22:	Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Hidratasyon Katsayısı Değerlerindeki Değişim.....	42

KISALTMALAR LİSTESİ

- %** : Yüzde
- °C** : Santigrat derece
- Cm** : Santimetre
- Da** : Dekar
- g** : Gram
- g/m²** : gram/metrekaire
- ha** : Hektar
- kg** : Kilogram
- kg/da** : kilogram/dekar
- mm** : Milimetre
- m²** : Metrekare
- Ppm** : Milyonda kısım

1. GİRİŞ

Nohut, ilk kültüre alınan bitkilerdendir. Ülkemiz bitkilerin ilk kültüre alındığı, hayvanların ilk kez evcilleştirildiği bölge olan bereketli hilalin içerisinde olduğundan dolayı 7000-7500 yıl öncesinden beri nohut yetiştiriciliği yapılmaktadır [1].

Önemli bir protein kaynağı olan nohut, beslenmede hayvansal protein kaynaklarının yetersiz ve pahalı olduğu ülkelerde, sağlıklı ve dengeli beslenebilmek için ucuz protein kaynağı olarak tüketilen bir baklagildir. Nohut, kuru tanesinde sindirilebilirliği yüksek (% 76-88) protein (% 21.5-23.9), esansiyel aminoasitler ve bazı mineral içeriğiyle oldukça zengin olan yemeklik bir baklagildir [2]. Büyük oranda insan beslenmesinde kullanılan nohut, yüksek protein içeriğinin yanında çinko, lif, kalsiyum, magnezyum, fosfor, potasyum, demir ve vitamin kaynağıdır [3].

Ülkemizde baklagiller arasında nohut 359.300 ha ekim alanı ve 460.000 ton üretim ile ilk sırada yer alırken bunu 223.800 ha ekim alanı ve 360.000 ton üretim ile mercimek (kırmızı-yeşil) ve 93.500 ha ekim alanı ve 235000 ton üretim ile kuru fasulye takip etmektedir. Bu ürünlerin verimleri ise sırasıyla dekara 128 kg, 286 kg ve 251 kg'dır. [4]. Dünyada ise 14.801.623 ha alanda nohut ekimi yapılmakta ve bu alandan 14.239.010 ton üretim alınmaktadır. Dünya nohut verim ortalaması ise dekara 96.2 kg'dır [5].

Ülkemizde nohut yetiştiriciliğinin en fazla yapıldığı ilk üç ilimiz sırasıyla Uşak (ekim alanı 26.574 ha, üretim 30.937 ton), Kütahya (ekim alanı 23.496 ha, üretim 26.335 ton) ve Mersin (ekim alanı 22.417 ha, üretim 27.131 ton) dir [4].

Nohut ekim alanı Yozgat'ta 19.459 ha ve üretimi 22.510 ton, Afyonkarahisar'da ekim alanı 4.668 ha ve üretimi 5.281 ton'dur [4].

1980'li yıllarda başlatılan Nadas Alanlarının Daraltılması Projesi ile ülkemizde kuru tarım alanlarında özellikle mercimek ve nohuda yönelik araştırmalar yoğun şekilde yapılmış ve Türkiye'yi dünya ülkeleri arasında mercimek üretiminde ilk, nohut üretiminde ise ikinci sıraya taşıyarak, ihracatta lider ülke durumuna geçirmiştir. Tarım politikalarının değişmesi ve 1994 yılından itibaren Toprak Mahsulleri Ofisi'nin yemeklik tane baklagilleri alım kapsamından çıkarmasıyla, mercimek ve

nohutta ekim alanları ve üretimi azalmış, ihracatta lider ülke olma özelliğini yitirmiştir [6].

Nohut bir baklagil bitkisi olması sebebiyle köklerinde ortak yaşam sürdüren *Rhizobium ciceri* bakterisi vardır. Bu sayede havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve dekara ortalama 6-15 kg arasında azot kazandırır [2].

Kuraklığa dayanıklı olması ve düşük verimli topraklarda yetiştirilebilmesi nohutun önemini artırmaktadır. Geniş bir pazara sahip olan ve tahıllarla ekim nöbetine giren nohut, kurak ve tuzlu topraklar için aranılan bir bitkidir [7]. Yemelik olarak ülkemizde önemli bir yeri olan nohut çerezlik olarak işlendiğinde çerez olarak da tüketilmekte ve bu ürün çerez ihracatında önemli bir yer almaktadır [8].

Diğer bitkilerde olduğu gibi, nohut bitkisinde de verim, kullanılan çeşitlerin genetik potansiyeli ve çevresel faktörlerin etkisi ile belirlenir. Nohutta da birim alan başına bakla sayısı, baklada tane sayısı ve tane ağırlığı verim üzerine en etkili özellikler olarak belirlenmiştir [9].

İslah edilmiş ve verim potansiyeli yüksek çeşitlerin uygun ekolojilerde, uygun yetiştirme teknikleri ile yetiştirilmesi yüksek verim almanın ilk adımıdır. Birim alandan daha yüksek verim alınması amacıyla verim ve verim öğelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, iki farklı yerde 8, nohut çeşidinin iki yıl süreyle verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bu çeşitler arasından deneme yerleri ve benzer ekolojiler için en uygun çeşit ve çeşitleri belirlemek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Nohut ile ilgili daha önce yapılan tarımsal ve kaliteye ait bazı çalışmaların özetleri aşağıda verilmiştir.

İki yıl süreyle kışlık olarak Çukurova'da yetiştirilen 23 hattan oluşan nohut popülasyonunda, bitki boyu 67.9-84.2 cm, , bitki başına verim 5.3-8.6 g,tane sayısı 17.0-28.8 adet, 100-tane ağırlığı 26.7-37.5 g, bakla sayısı 15.8-27.3 adet ve dekara verim 178.6-271.9 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir [10].

Isparta'da, 11 adet nohut hat, ekotip ve çeşit içeren araştırmada; bitki boyunun 26.68-22.05 cm, ana dal sayısı2.6-3.15 adet, yan dal sayısı 2.52-3.44 adet, bin tane ağırlığı 522.6-311.6 g, bitki başına verim ise 2.67-3.56 g arasında değişmiş ve en yüksek verim yerel ekotipte bulunmuştur [11].

Tosun ve ark 14'ü yerli çeşit olmak üzere toplam 101 adet nohutta yapılan çalışmada, bitki veriminin 6.71-24.67 g/bitki, 100 tane ağırlığının 9.83-35.65 g, ana dal sayısının 1.67-3.43 adet ve bitki boyunun da 12.47-26.87 cm olduğu belirlenmiştir [12].

Kıbrıs'ta yerel nohut çeşitlerinde yapılan çalışma da, verimin dekara 149-169 kg, 1000 tane ağırlığının 132-330 g, bitki boyunun 24-43 cm, bakla sayısının 8-26 adet olduğu bulunmuştur [13].

Ankara'da sıra arası 20, 30, 40 ve 50 cm ve sıra üzeri 5, 10, 15 ve 20 cm mesafesinde yetiştiren nohutlarda, en yüksek dekara verim365.1 g/m² ile 20x5 cm, en düşük dekara verim ise 141.6 g/m² ile 50x20 cm ekim sıklığından alınmıştır. Metrekaredeki bitki sayısının azalması dekara verimi de azaltmış, verim üzerinde sıra arası mesafenin etkisinin daha fazla olduğu bildirilmiştir [12].

Damla-89 nohut çeşidine bakteri aşılması ile birlikte çinko ve molibden uygulamasının verim ve kaliteye etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; denemede aşılı ve aşısız olmak üzere 2 aş faktörüyle birlikte çinko (0-0.28 – 0.70 ppmZn) ve molibdenin (0 – 0.025 – 0.050 ppmMo) 3'er farklı dozu karşılaştırılmıştır. Çinko ve molibden 10 – 20 cm boyundaki bitkilere püskürtülerek

uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda aşı, çinko ve molibden uygulaması tanenin P, Zn, Mn ve Fe seviyelerini etkilemiştir [14].

Bazı nohut çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında adaptasyon ve çeşitlerin farklılıklarını belirlemek amacıyla 11 çeşit kullanarak yürütülen çalışmada verim bakımından en yüksek değeri İspanyol nohut (125.6 kg/da) ve Akçin-91 (123.2 kg/da)'in verdiğini, diğer çeşit ve hatlardan ise daha düşük verim alındığı (104.6-115.3 kg/da) bildirilmiştir [15].

Amasya'da yapılan bir denemede ekim zamanının Şubat'tan Mayıs ayına kaydırılması ile verimde azalma olduğunu bu nedenle erken yapılan ekimlerde %70 verimin artacağı belirtilmiştir. Sonuç olarak verim üzerine bölge iklim şartlarındaki yıllık değişim önemlidir [16].

Eskişehir'de yapılan çalışmada bitki boyu 25.87 ile 27.20 cm, ilk bakla yüksekliği 15.48-12.43cm, çiçeklenme zamanı 51.00, 59.33 gün, biyolojik verim 10.46-14.05 gram, bakla sayısı 15.62-19.98 adet, bitkide tane sayısı 15.80- 18.70 adet, tane verimi 6.17-7.84 gram/bitki, birim alan biyolojik verimi 194.67-301.87 g/m², birim alan dekar verimi 77.07-138.27 g/m², yüz tane ağırlığı 40.40- 44.03 g ve hasat indeksi % 39.67-45.82 arasında olduğu belirlenmiştir [17]. 2010 ve 2011 yıllarında 10 geniş ve 10 dar yaprak tipine sahip nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşit ve hattının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Ankara koşullarında yapılan araştırmada; çeşit ve hatların ortalama verimi dar yapraklılarda 203 kg/da ve geniş yapraklılarda 156 kg/da olarak belirlenmiştir [18].

2011 yılında Siirt ili Baykan ilçesinde yürütülen çalışmada; bitki boyu, bitkide yan dal sayısı, bakla sayısı, tane sayısı, baklada tane sayısı, verim, metrekarede bitki sayısı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi ve yüz tane ağırlığı değerleri araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre sıra arası ve bitki sıklığı uygulamalarının baklada tane sayısı dışında incelenen özelliklere etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek verim 269.0 kg/da ile 60 tohum/m² bitki sıklığından alınmıştır [19].

Samsun'da Gökçe nohut çeşidi ile yapılan çalışmada, bitkinin vejetatif dönemleri, % 50 çiçeklenme, tam çiçeklenme, tane doldurma, hasat olum döneminde, yaprak, gövde, çiçek ve tanelerinde ham protein oranındaki değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Gelişme dönemlerine göre farklı bitki organlarının ham protein oranlarının, değişim aralığının çok geniş olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ham protein oranı yaprakta % 8.40-19.80, gövdede % 4.10-13.40; çiçekte % 9.60-10.30 ve tanede ise % 13.60-18.90 arasında değiştiği belirtilmiştir [20].

Nohutta verimi etkileyen özellikleri belirlemek amacıyla yapılmış çalışmalarda; Üç değişik zamanda (erken, normal ve geç ekim) ekilen 39 nohut hattında on verim unsuru incelenmiş; dekara verim ile bitkide bakla sayısı ve birinci ve ikinci dal sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur. Path analizinde ise bitkide bakla sayısının verim üzerinde doğrudan etkisinin en fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca birinci ve ikinci dal sayısının bitkide bakla sayısı üzerinde yüksek dolaylı etkiye sahip olduğunu belirlenmiştir [21]. 44 nohut çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada; dekara verim, bitki boyu, bin tane ağırlığı, dal, çiçek ve meyve sayısı ile meyve uzunluğu arasında olumlu ilişkiler bulunmuştur [22]. Hindistan'da 60 nohut çeşidi üzerinde yapılan kolerasyon çalışmaları sonucu; bitki boyu ile dekara verim, bitki başına bakla sayısı ile yüz dane ağırlığı arasında pozitif çok önemli korelasyon ilişkisi olduğu belirlenmiştir [23]. Dapholkar ve ark. 36 nohut hattının kullanıldığı çalışmada verimin bitki başına bakla sayısı ve bitki başına tohum sayısı ile olumlu, bin tane ağırlığı ile arasında olumsuz ilişkisi olduğu belirtilmiştir [24].

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında 2005-2006 ve 2006-2007 yetiştirme dönemlerinde İzmir-92 ve İnci çeşitleri ile 43 yerel nohut genotipi ile yapılan çalışmada; bitki boyu 60.1-70.5 cm, ilk bakla yüksekliği 31.5-40.7 cm, ana dal sayısı 2.68-4.71 adet, yan dal sayısı 3.19-5.97 adet, bakla sayısı 19.2-37.9 adet, tane sayısı 18.0-31.4 adet, bitki başına verim 6.6-16.1 g, dekar verimi 91.0-211.0 kg/da ve 100 tane ağırlığı 37.6-51.5 g arasında değişmiştir. Yüz tane ağırlığı ile dekar verimi, bakla sayısı, tane sayısı arasında, tane sayısı ile bakla sayısı, yüz tane ağırlığı ile dekara verim arasında olumlu, bitki boyu ile bakla sayısı, tane sayısı ile dekar verimi, yüz tane ağırlığı arasında ve ilk bakla yüksekliği ile yüz tane ağırlığı arasında olumsuz önemli ilişkiler olduğu bulunmuştur [25].

Nohutda Antraknoz hastalığı ilk olarak 1911'de Butler tarafından belirtilmiştir [26]. Nem ve sıcaklığın Antraknoz hastalığının yaygınlaşmasında en önemli etken olması nedeniyle yetiştiricilerin bahar aylarında ekimi geciktirdiği özellikle Orta Anadolu Bölgesinde mayıs ayı sonuna doğru ekim yaparak antraknoza karşı önlem alınmaya çalışıldığı belirtilmiştir. Geç ekimler Antraknozun gelişimini engellemekle birlikte, yüksek sıcaklık ve kuraklığın etkisiyle nohut verimi düşmektedir [27].

Antraknoz hastalığı ürün verimini önemli oranda azaltır. Bazı yıllarda %100 verim kaybına sebep olur. Antraknoza dayanıklı çeşitlerle yapılan çalışmalarda, kışlık veya erken yazlık ekimlerde verim geç ekimlere göre daha yüksektir. Verim, ekim ne kadar geciktirilirse, bitkinin gelişme devrelerinde daha sıcak ve kurak dönemlere denk gelmesi sebebiyle, o kadar düşer [28].

Antraknozdan kaçmak amacıyla ekimin geciktirilmesi etkili ilkbahar yağışlarının kaçırılmasına neden olmaktadır. Bu durumda toprak nemi dekara verimi belirleyici en önemli faktör haline gelmektedir [2], [29].

Nohut yetiştiren 35 ülkede gözlenen fungal kaynaklı antraknoz hastalığı, verim kayıplarını artırdığı için en önemli nohut hastalığı olarak kabul edilir [30]. İklim koşulları (sıcaklık-nem-yağış) % 100'e varan ürün kayıplarına neden olur [31].

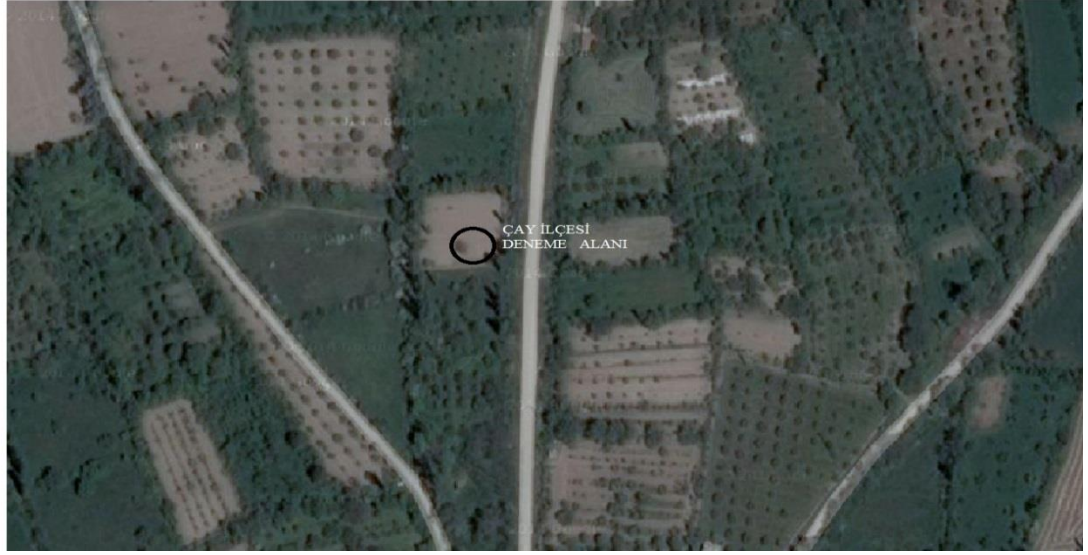
Nohut da protein oranının belirlenmesi için yapılan çalışmalarda yemlik nohut çeşitlerinde protein oranı % 22.2- 23.9 arası, yemeklik nohut çeşitlerinde ise % 21.5- 21.9 arasında olduğu belirtilmiştir [2]. Yapılan diğer bazı araştırmalarda, protein oranlarının % 14.3- 27.0, % 21.9-24.6 ve % 15.8-31.6 arasında olduğu belirlenmiştir [32].

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma Afyonkarahisar ili çay ilçesi ve Yozgat ili Yerköy ilçesinde 2015 ve 2016 yıllarında bazınohut (*Cicer arietinum* L.) eşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.



şekil 3.1. Afyonkarahisar İli ay İlçesi Deneme Alanı



şekil 3.2. Yozgat ili Yerköy İlçesi Deneme Alanı

3.1.2. Deneme Yerlerinin İklim Özellikleri

Deneme yerlerine ait bazı iklim verileri Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çay İlçesinin Bazı İklim verileri *

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık(°C)			Nispi Nem(%)		
	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar
Nisan	51.8	22.8	46.8	7.6	13.0	11.3	70.0	58.0	65.0
Mayıs	91.4	97.2	51.8	15.3	14.0	16.3	67.0	70.0	69.0
Haziran	133.0	6.6	37.1	16.4	20.2	20.1	81.0	56.0	68.5
Temmuz	11.2	12.8	19.5	21.4	22.2	23.6	58.0	51.0	56.2
Ağustos	82.8	91.2	12.2	21.2	21.9	23.4	67.0	62.0	66.3
Toplam/Ort	370.2	230.6	167.4	16.38	18.26	18.94	68.6	59.4	65.0

*Çay ilçesi meteorolojik verileri

Afyonkarahisar ili Çay ilçesindeki deneme yerinin rakımı 1.021 metredir. Uzun yıllar ortalamasına göre (1950 ve 2016) denemenin yapıldığı yerin nohut’un yetiştirme süresindeki toplam yağış miktarı 167.4 mm, ortalama sıcaklığı 18.94°C ve ortalama nispi nem % 65 olmuştur. Denemenin birinci yılında (2015) yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri sırasıyla 370.2 mm, 16.38 °C ve % 68.6 olurken, ikinci yılında bu değerler sırasıyla 230.6 mm, 18.26 °C ve % 59.4 olmuştur. Dikkat çekici husus deneme yıllarındaki toplam yağışın uzun yıllardan çok daha fazla olmasıdır.

Tablo 3.2. Yerköy İlçesinin Bazı İklim Verileri*

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Nispi nem (%)		
	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar
Nisan	28	24.6	62	6.1	11.8	10	61.9	49.1	55.2
Mayıs	131.6	101.5	65.3	14.1	12.6	14.1	59.9	66.8	59.3
Haziran	95.3	29.1	44.4	16	18.5	17.6	71.5	57.8	56.6
Temmuz	7.1	0.8	12.4	19.8	20.7	20.6	54.7	50.3	48.6
Ağustos	5.4	0.4	8.9	21.5	23.5	20.8	54	49.3	48.6
Toplam/Ort	267.4	156.4	193	15.5	17.42	16.62	60.4	54.66	53.66

*Yerköy ilçesi meteorolojik verileri

Yozgat ili Yerköy ilçesindeki deneme yerinin deniz seviyesinden yüksekliği 771 m dir. Uzun yılların ortalamasına göre nohutun yetiştirme döneminde toplam yağış miktarı 193 mm, ortalama sıcaklığı 16.62 °C ve ortalama nispi nem % 53.66 olmuştur. Denemenin yapıldığı 2015 yılında yağış sıcaklık ve nispi nem değerleri sırasıyla 267.4 mm, 15.5°C ve % 60.4 iken, bu değerler 2016 yılında sırasıyla 156.4 mm, 17.4 °C, % 54.66 olarak ölçülmüştür.

3.1.3. Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerlerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, deneme alanından 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri analiz ettirilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3. 2015 ve 2016Yılları Çay ve Yerköy İlçesi Deneme Alanlarının Toprak Özellikleri*

Afyonkarahisar-Çay	2015	2016	Durum
Potasyum (K ₂ O)kg/da	224.45	220.3	Yüksek
Fosfor (P ₂ O ₅)	8.76	8.16	Orta
Kireç (%)	4.7	4.1	Kireçli
Organik Madde (%)	1.75	1.50	Az
Top. Tuz (%)	0.020	0.021	Tuzsuz
pH	7.7	7.6	Hafif Alkali
Saturasyon (%)	57.2	56.8	Killi Tınlı
Yozgat-Yerköy			
Potasyum (K ₂ O)kg/da	50.25	48.43	Yüksek
Fosfor (P ₂ O ₅)	8.25	8.35	Orta
Kireç (%)	7.2	7.5	Orta kireçli
Organik Madde (%)	1.6	1.8	Az
Top. Tuz (%)	0.015	0.013	Tuzsuz
pH	8.4	8.3	Hafif Alkali
Saturasyon (%)	55.2	56.6	Killi Tınlı

*Analizler bağlı olunan Ziraat odalarında yapılmıştır.

Deneme alanları toprak özellikleri her iki ilçede de birbirine benzer yapıda olup; potasyum içerikleri yüksek, fosfor bakımından orta, kireç oranları kireçli ve orta kireçli, organik madde bakımından fakir, tuzsuz, hafif alkali ve killi tınlı yapıya sahiptir.

3.1.4. Denemede Kullanılan Çeşitler

Bu araştırmada materyal olarak dokuz nohut (Hisar, Yaşa-05, Akçin-91, Azkan, Akça, Gökçe, Işık-05, Çakır, Yeşilçay) çeşidi kullanılmıştır. Ancak Yeşilçay çeşidi Antraknoz hastalığından büyük zarar gördüğünden değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Çeşit özellikleri aşağıdaki Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Denemede Kullanılan Nohut Çeşitlerinin Özellikleri

Çeşitler	Gelişme Şekli	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)	Tane Tipi	Yüztane Ağırlığı (g)	Antraknoz Toleransı
Hisar	Dik	41.0-48.0	21.0-26.0	Orta Koç Başı	41.2- 47.3	Orta
Yaşa-05	Dik	30.0-45.0	12.0-20.0	Koç Başı	35.0-45.0	Orta
Akçin-91	Yarı Dik	35.0-45.0	12.0-20.0	Koç Başı	40.0-43.0	Toleranslı
Azkan	Dik	41.0-46.3	35.0-38.0	Koç Başı	42.5-49.9	Orta
Akça	Dik	29.0-43.0	16.0-29.0	Koç Başı	48.1-52.5	Orta
Gökçe	Dik	30.0-35.0	21.0-26.0	Koç Başı	44.0-46.0	Orta
Işık-05	Dik	30.0-42.0	14.0-22.0	Koç Başı	45.0-50.0	Orta
Çakır	Dik	33.0-25.0	17.0-22.0	Koç Başı	45.0-49.0	Orta
Y.Çay	Dik	30.0-40.0	20.0-25.0	Koç Başı	40.0-45.0	Hassas

3.2. Metot

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Deneme her iki yer ve yılda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim işlemi sıra arası 40 cm, sıra üzeri 5 cm olacak şekilde parselde 5 sraya yapılmıştır. Ekim işlemi Çay ilçesinde 2015 yılında 19 Nisanda, 2016 yılında 28 Nisanda, Yerköy ilçesinde 2015 yılında 16 Nisanda, 2016 yılında ise 7 Nisanda yapılmıştır. Ekimle birlikte dekara 6 kg fosfor ve 3 kg azot verilmiştir. Gerek görüldükçe deneme alanlarında otlar el çapası ile temizlenmiştir. Hasat işlemi Çay ilçesinde birinci yıl 16 Ağustosta, ikinci yıl 28 Temmuzda, Yerköy ilçesinde ise birinci yıl 5 ağustosta ikinci yıl ise 15 Ağustosta yapılmıştır.

3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Denemede yapılan gözlem ve ölçümler Mut (1999) , ve Bakoğlu (2005),’nun kullandığı yöntemler esas alınarak yapılmıştır. Ölçümler 10’ar bitki üzerinden yapılmıştır [14], [38].

3.2.2.1. Morfolojik Özellikler

Bitki Boyu (cm): Her parselde belirlenen hasat alanından, tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyinden gövde ucuna kadar boyları cm cinsinden ölçülmüştür.

Dal Sayısı (adet): Çiçeklenme devresinden sonra tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide toprak yüzeyinin hemen üstünden çıkan dallar sayılarak ve bitki başına ortalama ana dal sayısı adet olarak belirlenmiştir.

İlk Bakla yüksekliği (cm): Her parseli temsilen, tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide toprak yüzeyinden ilk baklanın olduğu kısma kadar olan yüksekliği ölçülerek bitkilerin ilk bakla yüksekliği tespit edilmiştir.

Bitkide Bakla Sayısı (adet): Her parseli temsilen, tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide baklalar sayılmış ve ortalamaları alınarak bitki başına bakla sayısı adet olarak belirlenmiştir.

Bitkide Boş Bakla Oranı (%): Her parseli temsilen, tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide boş baklalar, toplam bakla sayısına oranlanarak ve 100 ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

Bitkide Tane Sayısı (adet): Her parselden, tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide baklalar sayılmış ve ortalamaları alınarak bitki başına tane sayısı adet olarak belirlenmiştir.

Tane Verimi (kg/da): Parsellerden elde edilen ürün tartılarak ve parsel verimi dekara çevrilerek hesaplanmıştır

Bin tane Ağırlığı (g): Hasat sonrası harmanı yapılan tohumlardan her parselden 4 paralel olarak 100'er tohum sayılmış, ağırlıkları analitik terazide tartılmış ve ortalamaları hesaplanıp 10 ile çarpılması suretiyle tespit edilmiştir

3.2.2.2. Kalite Özellikleri

Ham Protein Oranı (%): Her parseli temsilen alınan tohum örnekleri, laboratuvar değirmeninde öğütülmüş ve bu örneklerden 0.5 g tartılıp yaş yakma metoduna göre Kjeldahl cihazı ile azot miktarı belirlenmiştir. Analiz sonucu bulunan azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak tanelerin içerdiği ham protein oranları hesaplanmıştır.

Kabuk Oranı (%): Her parselden tesadüfi olarak 25 adet tohum seçilmiş, 10 dakika su banyosunda (60° C' de) tutulmuş, pens yardımıyla kabukları ayrılması ve sonra, kabuklar ve kabuğu soyulmuş nohut taneleri etüvde 24 saat süre ile (75 ° C ' de) kurutulup desikatörde soğutulmuştur. Desikatörden çıkarılan örnekler, kabuklar ve kabuğu soyulmuş tohumlar olarak ayrı ayrı ağırlıkları tespit edilip, oranlanmak suretiyle kabuk oranı bulunmuştur.

Hidratasyon Katsayısı (%): Her parseli temsilen 10 adet tohum şansa bağlı olarak seçilerek ağırlıkları ölçülmesi ve daha sonra 24 saat süre ile su içerisinde bekletilip ağırlıkları tekrar tartılmıştır, yaş ve kuru ağırlıklar arasındaki fark kuru ağırlığa oranlandıktan sonra 100 ile çarpılarak hidratasyon katsayısı % olarak bulunmuştur.

$$\text{Hidratasyon katsayısı \%} : [(\text{yaş ağırlık} - \text{kuru ağırlık}) / \text{kuru ağırlık}] * 100$$

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Varyans analizleri Yozgat ve Afyonkarahisar lokasyonlarında ayrı ayrı olmak üzere yıllar üzerinden birleştirilerek ‘‘Tesadüf Blokları’’ deneme desenine göre yapılmıştır. F testi yapılmak suretiyle farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri Duncan çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde ortalamalar arasındaki fark önemli (% 5) ve çok önemli (% 1) olarak ifade edilmiştir. İstatistikî analizde SAS paket programı kullanılmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Bitki Boyu

Nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yapılan çalışmalara ait bitki boyuna ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Tablo 4.1'de ve yılların birleştirilmiş ortalama bitki boyu değerlerine ait Duncan Gruplandırması Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Afyon ve Yozgat'ta yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	1621.68	105.31**	528.01	27.89**
Tekerrür (yıl)	4	26.38	1.71	23.83	1.26
Çeşit (Ç)	7	56.69	3.68**	59.96	3.17*
Y X Ç int.	7	13.28	0.86	30.88	1.63
Hata	28	15.39	-	18.92	-
Varyasyon Katsayısı %		9.70		9.90	

*;% 5, **;%1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi bitki boyuna ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da yıllar ve çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli (% 1) olurken, Y-x-Ç interaksiyonu önemli olmamıştır. Yozgat ilinde, yıllar arasındaki fark istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunurken, çeşitler arasındaki fark % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bu ilde de bitki boyu bakımından Y-x-Ç interaksiyonu istatistiki olarak önemli olmamıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bitki Boylarına Ait Ortalamalar

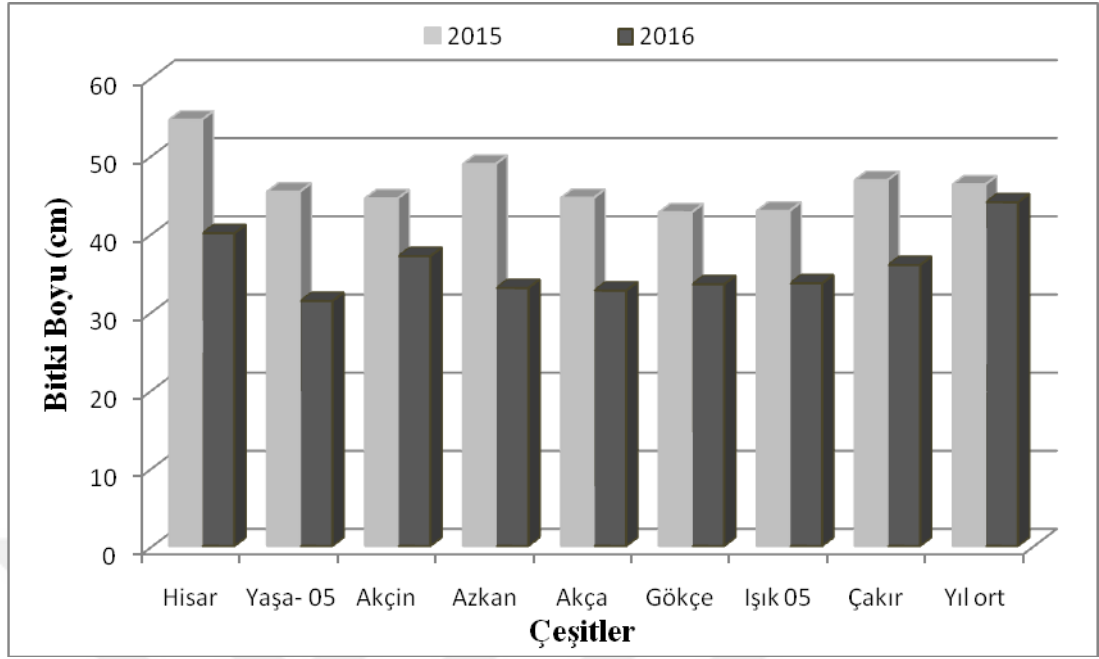
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort*
Hisar	54.53	40.0	47.26 a	56.80	45.67	51.23 a
Yaşa-05	45.33	31.33	38.33 b	49.00	40.33	44.67 b
Akçin-91	44.47	37.07	40.77 b	45.67	38.27	41.97 b
Azkan	48.87	33.00	40.93 b	44.53	43.33	43.93 b
Akça	44.53	32.67	38.60 b	50.27	36.13	43.20 b
Gökçe	42.67	33.47	38.67 b	45.20	40.33	42.77 b
Işık-05	42.87	33.60	38.23 b	42.87	39.20	41.03 b
Çakır	46.80	35.93	41.37 b	43.53	41.53	42.53 b
Yıl ort**	46.26	43.97	40.52	47.23 A	40.60 B	43.92

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p<0.01$ ve $p<0.05$ olasılıkla fark yoktur.

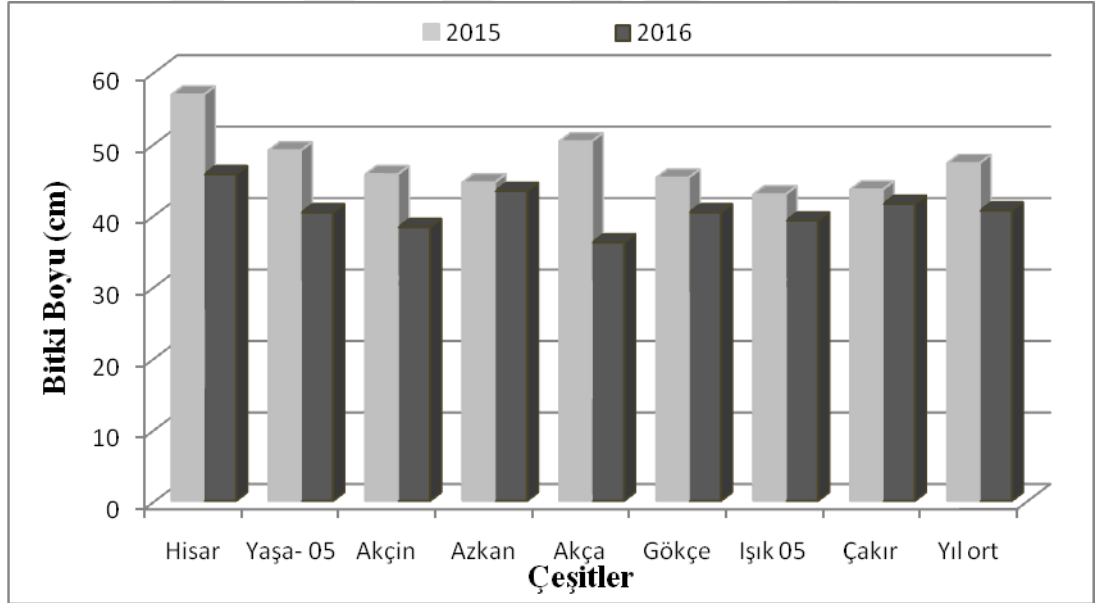
Yapılan Duncan analiz sonucuna göre 2015 yılında Afyonkarahisar’da en uzun bitki boyu Hisar (54.53 cm) ve Azkan (48.87 cm) çeşitlerinde ölçülmüş ve istatistiki olarak diğer çeşitlerden farklı olmuşlardır. Denemenin 2016 yılında ise çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamakla birlikte en uzun bitkin boyu 40.0 ile Hisar çeşidinde, en kısa bitki boyu ise 31.33 Yaşa-05’de ölçülmüştür. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bitki boyu 38.23 cm (Işık-05) ile 47.26cm (Hisar) arasında değişmiş ve en uzun bitki boyu 47.26 cm ile Hisar çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 4.2, Şekil 4.1).

Yozgat ilinde her iki deneme yılında da en uzun bitki boyu Hisar çeşidinde ölçülürken, denemenin birinci yılında Hisar (56.80cm) ve Akça (50.27 cm) çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Denemenin ikinci yılında çeşitler arasında istatistiki olarak fark çıkmamıştır. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bitki boyu 51.23 cm (Hisar) ile 41.03 cm (Işık-05) arasında ölçülmüş ve Hisar çeşidi 51.23 cm bitki boyu ile en uzun bitki boyuna sahip olmuş ve istatistiki olarak diğer çeşitlerden farklı olduğu görülmüştür (Tablo 4.2, Şekil 4.2).

Her iki denemede de birinci yıl bitki boyu ikinci yıla göre daha uzun bulunmuştur. Afyonkarahisar’da birinci bitki boyu ortalaması 46.26 cm bulunurken ikinci yıl 43.97 cm, Yozgat’da birinci yıl bitki boyu ortalaması 47.23 cm, bulunurken ikinci yıl 40.60 cm bulunmuştur (Tablo 4.2, Şekil 4.1,4.2)



Şekil 4.1. Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bitki Boyu Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.2. Yozgat'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bitki Boyu Değerlerindeki Değişim

4.2. Dal Sayısı

2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yapılan çalışmalarda dal sayısına ait ve yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'de ve yılların birleştirilmiş ortalama dal sayısı değerlerine ait Duncan gruplandırması Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Afyon ve Yozgat'ta Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Dal Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	5.07	50.22**	0.27	2.25
Tekerrür (yıl)	4	0.02	0.26	0.24	2.02
Çeşit (Ç)	7	0.16	1.66	0.29	2.48*
Y X Ç int.	7	0.04	0.49	0.21	1.81
Hata	28	0.10	-	0.11	-
Varyasyon Katsayısı %		9.05		11.10	

*,%5.**,%1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.3'de görüldüğü gibi dal sayısına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da yıllar arasındaki fark istatistiki olarak (%1) çok önemli olurken, Y-x-Ç interaksiyonu ve çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. Yozgat ilinde ise çeşitler arasındaki fark (%5) seviyesinde önemli bulunurken, yıllar arasında fark önemli olmamıştır. Bu ilde dal sayısı bakımından Y-x-Ç interaksiyonu istatistiki olarak önemli olmamıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Dal Sayılarına Ait Ortalamalar

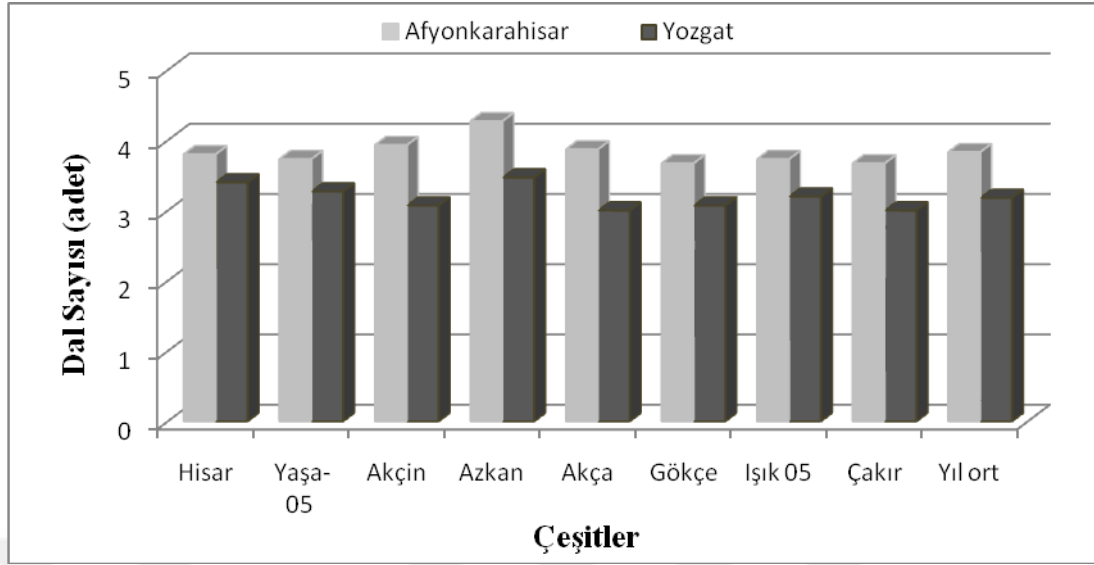
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort	2015	2016	Çeşit ort*
Hisar	3.80	3.40	3.60	3.43	2.73	3.08 ab
Yaşa-05	3.73	3.27	3.50	3.23	2.87	3.05 ab
Akçin-91	3.93	3.07	3.50	2.97	2.73	2.85 b
Azkan	4.27	3.47	3.87	2.83	3.47	3.15 ab
Akça	3.87	3.00	3.43	3.63	3.33	3.48 a
Gökçe	3.67	3.07	3.37	2.83	2.80	2.82 b
Işık-05	3.73	3.20	3.47	3.23	3.13	3.18 ab
Çakır	3.67	3.00	3.33	3.37	3.27	3.32 a
Yıl ort**	3.83 A	3.18 B	3.51	3.19	3.04	3.12

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ ve $p < 0.05$ olasılıkla fark yoktur.

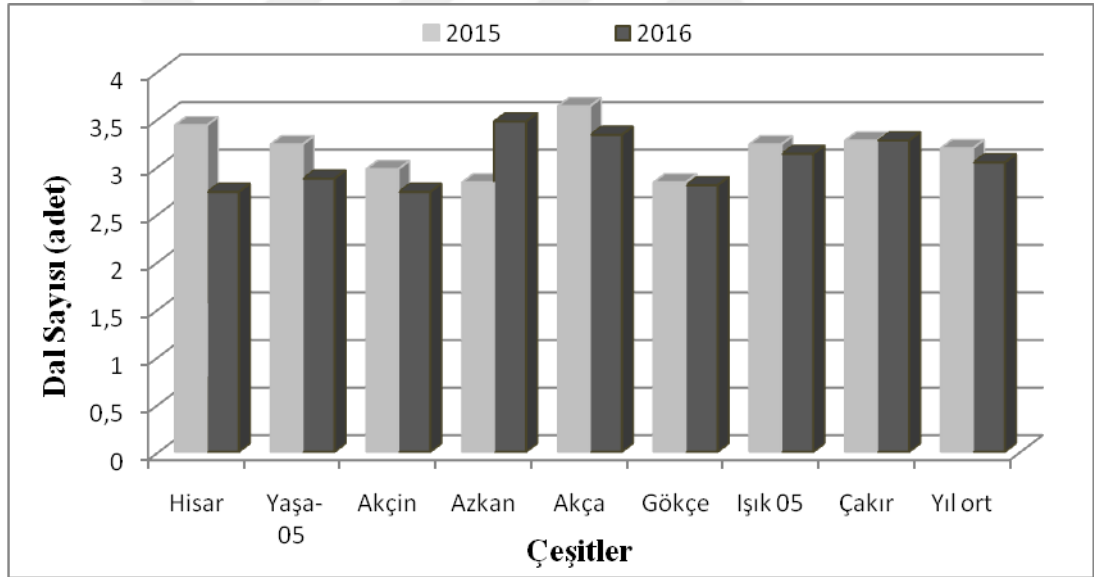
2015 yılında Afyonkarahisar’da en fazla dal sayısı Azkan (4.27 adet) ve Akçin-91 (3.93 adet) çeşitlerinden elde edilmiş ancak çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. Denemenin 2016 yılında ise çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark olmamakla birlikte en fazla dal sayısı Azkan (3.47adet) çeşidinden, en az dal sayısı ise Çakır (3.00 adet) çeşidinden elde edilmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre dal sayısı 3.87 adet (Azkan) ile 3.33 adet (Çakır) arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak fark önemli bulunmamıştır (Tablo 4.4, Şekil 4.3).

Yozgat ilinde 2015 yılında en fazla dal sayısı 3.63 adet ile Akça çeşidinde, en az dal sayısı 2.83 adet ile Azkan ve Gökçe çeşitlerinde sayılmış ve aralarındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Denemenin 2016 yılında ise en fazla dal sayısı Azkan (3.47 adet) çeşidinden, en az ise Gökçe (2.80adet) çeşidinden elde edilmiş ancak fark istatistiki olarak önemli olmamıştır. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre dal sayısı 3.48 adet (Akça) ile 2.82 adet (Gökçe) arasında belirlenmiş ve aralarındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.4, Şekil 4.4).

Afyonkarahisar’da birinci yıl dal sayısı en fazla bulunmuş, Yozgat’ta ise yıllar arasında farklı dal sayıları tespit edilmiştir. Afyonkarahisarda birinci yıl dal sayısı ortalaması 3.83 adet bulunurken ikinci yıl 3.18 adet, Yozgat’da birinci yıl dal sayısı ortalaması 3.19 adet, bulunurken ikinci yıl 3.04 adet bulunmuştur (Tablo 4.4, Şekil 4.3, 4.4).



Şekil 4.3. Afyonkarahisar’da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Dal sayısı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.4. Yozgat’ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Dal sayısı Değerlerindeki Değişim

4.3. İlk Bakla Yüksekliği

Nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar’ın Çay ve Yozgat’ın Yerköy ilçelerinde yapılan çalışmalara ait ilk bakla yüksekliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Tablo 4.5 ve yılların birleştirilmiş ortalamaları ile Duncan gruplandırması 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.5. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin İlk Bakla Yüksekliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	75.75	15.33**	55.68	15.52**
Tekerrür (yıl)	4	3.15	0.64	3.54	0.99
Çeşit (Ç)	7	29.65	6.00**	30.37	8.47**
Y X Ç int.	7	29.91	6.05**	16.31	4.55**
Hata	28	4.94	-	3.58	-
Varyasyon Katsayısı %		10.68		8.05	

**;% 1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.5’de görüldüğü gibi ilk bakla yüksekliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre; Afyonkarahisar ve Yozgat’da yıl, çeşit ve Y-x-Ç interaksyonu istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur.

Tablo 4.6. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin İlk Bakla Yüksekliklerine Ait Ortalamalar

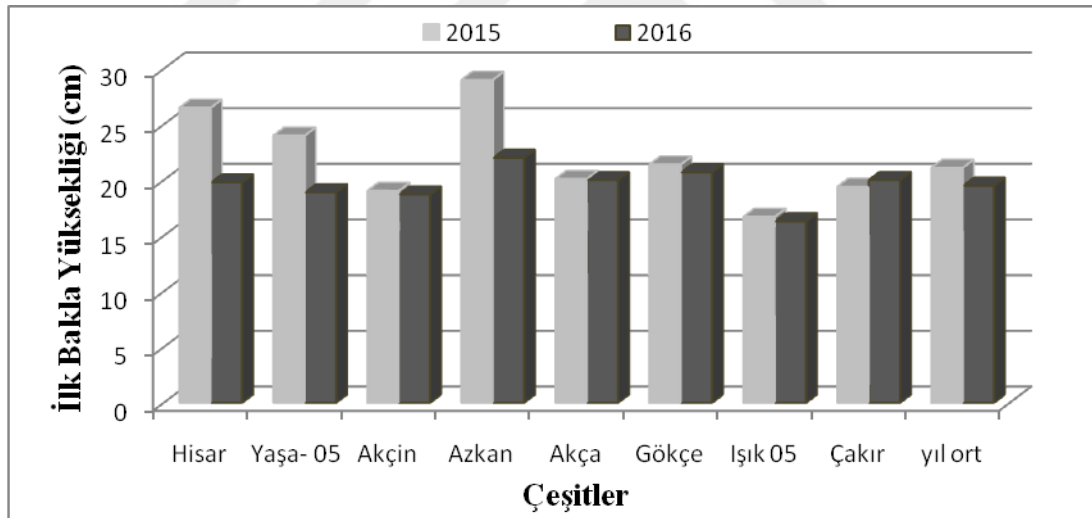
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort**
Hisar	26.5	19.8	23.2 b	28.9	22.8	25.8 ab
Yaşa-05	24.0	18.9	21.4 b	25.7	23.4	24.5 bc
Akçin91	19.3	18.7	19.0 bc	25.0	19.2	22.1 cd
Azkan	29.0	22.0	25.5 a	27.4	26.5	26.9 a
Akça	20.1	20.0	20.0 bc	24.0	24.8	24.4 bc
Gökçe	21.4	20.7	21.1 bc	20.7	24.2	22.4 cd
Işık-05	16.7	16.3	16.5 c	21.9	19.7	20.8 d
Çakır	19.4	20.0	19.7 bc	23.2	18.9	21.1 d
Yıllort**	21.1 A	19.5 B	20.8	24.6 A	22.4 B	24.6

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında p<0.01 olasılıkla fark yoktur.

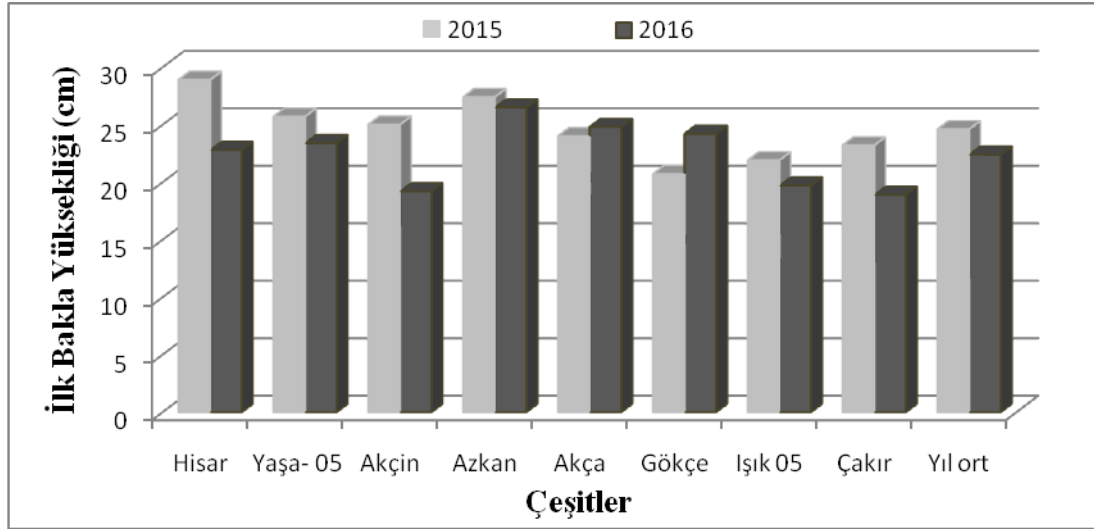
Yapılan Duncan analiz sonucuna göre 2015 yılında Afyonkarahisar’da ilk bakla yüksekliği ortalama değerlerine göre en yüksek Azkan (29.0 cm), en düşük Işık-05 (16.7 cm) çeşitlerinde ölçülmüştür. Denemenin 2016 yılında ise ilk bakla yüksekliği 22.0 cm (Azkan) ile 16.3 cm (Işık-05) arasında ölçülmüştür. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ilk bakla yüksekliği en fazla Azkan (25.5 cm) çeşidinde, en düşük ise Işık-05 (16.5 cm) çeşidinde olmuş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur (Tablo 4.6, Şekil 4.5). Her iki lokasyonda da Y-x-Ç interaksyonu önemli olmuştur. Bu bize değişen yıllarda çeşitlerin farklı tepki verdiğini göstermektedir.

Yozgat'da 2015 yılında en yüksek ilk bakla yüksekliği Hisar (28.9 cm) çeşidinden ölçülürken, en düşük ilk bakla yüksekliği Gökçe (20.07 cm) çeşidinden ölçülmüştür. Denemenin 2016 yılında ise en yüksek ilk bakla yüksekliği Azkan (26.5 cm) çeşidinde, en düşük ise Çakır (18.9 cm) çeşidinde bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ilk bakla yüksekliği her iki lokasyonda da en yüksek Azkan, en düşük ise 22.10 cm) Işık-05 çeşitinde tespit edilmiştir (Tablo 4.6,Şekil 4.6).

Her iki deneme de yıllar arasında farklı ilk bakla yüksekliği belirlenmiştir. Afyonkarahisar'da birinci yıl çeşitlerin ortalama ilk bakla yüksekliği 21.1 cm, ikinci yıl 19.5 cm bulunurken Yozgat'da birinci yıl 24.6 cm, ikinci yıl 22.4 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.6 Şekil 4.5, 4.6). Tablo 3.1 ve 3.2 incelendiğinde her iki lokasyonda ilk yıl düşen yağışların genellikle vejetatif gelişmenin olduğu ilk aylarda daha fazla olduğu görülmektedir. Buda bitkilerin daha fazla boylanmasına ve dolayısıyla ilk bakla yüksekliğinin artmasına neden olmuştur.



Şekil 4.5. Afyonkarahisar'da yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı İlk Bakla Yüksekliği Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.6. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı İlk Bakla Yüksekliği Değerlerindeki Değişim

4.4. Bitkide Bakla Sayısı

2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yetiştirilen nohut çeşitlerine ve bakla sayısına ait ve birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Tablo 4.7'de ve ortalama bitki boyu ile Duncan gruplandırması Tablo 4.8'de verilmiştir.

Deneme yıllarına ait bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da yıllar ve çeşitler arasındaki fark %1 seviyesine göre önemli olurken, bakla sayısı bakımından Y-x-Ç interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bakla Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	752.08	38.59**	93.80	12.94**
Tekerrür (yıl)	4	6.72	0.34	18.21	2.51
Çeşit (Ç)	7	76.28	3.91**	9.70	1.34
Y X Ç int.	7	40.78	2.09	33.07	4.56**
Hata	28	19.48	-	7.24	-
Varyasyon Katsayısı %		11.87		12.75	

*;%5. **;%1 seviyesinde önemlidir.

Yozgat'da yılların birleştirilmiş varyans analiz sonucuna göre bakla sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark olmamıştır. Bakla sayısı bakımından % 1 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksyonları önemli olmuştur (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bakla Sayılarına Ait Ortalamalar

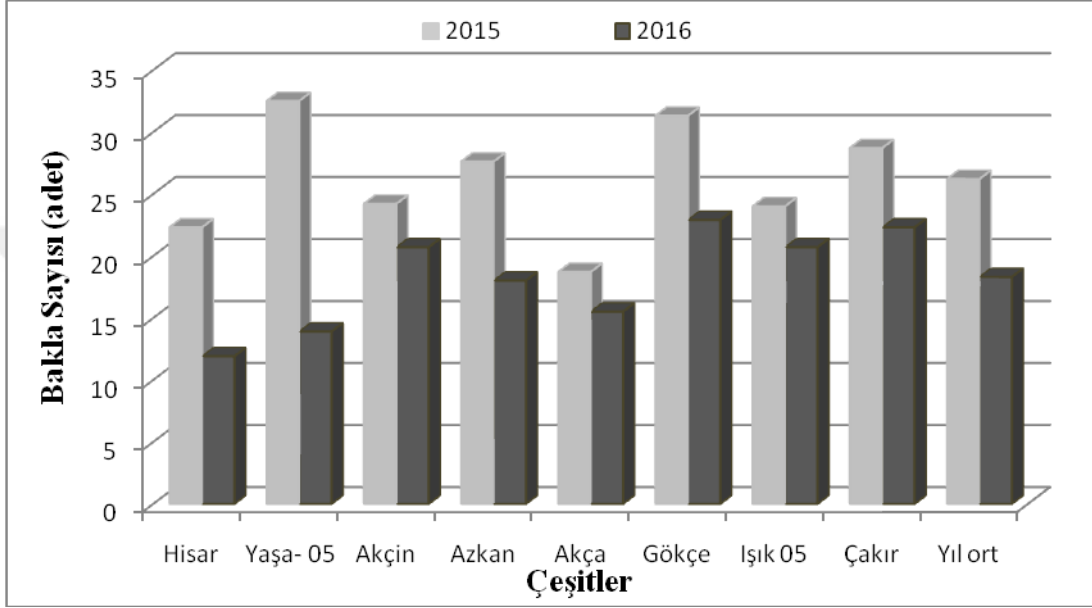
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort
Hisar	22.3	11.9	17.1 b	19.3	19.7	19.5
Yaşa-05	32.5	13.9	23.2 a	18.5	24.9	21.7
Akçin-91	24.2	20.7	22.5 ab	19.9	24.6	22.2
Azkan	27.6	18.0	22.8 ab	16.4	23.7	20.1
Akça	18.7	15.5	17.1 b	19.7	24.9	22.3
Gökçe	31.3	22.9	27.1 a	19.2	23.9	21.6
Işık-05	24.0	20.7	22.4 ab	19.0	19.6	19.3
Çakır	28.7	22.3	25.5 a	25.7	18.7	22.2
Yıl ort**	26.2 A	18.3 B	22.2	19.7 B	22.5 A	21.1

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ olasılıkla fark yoktur.

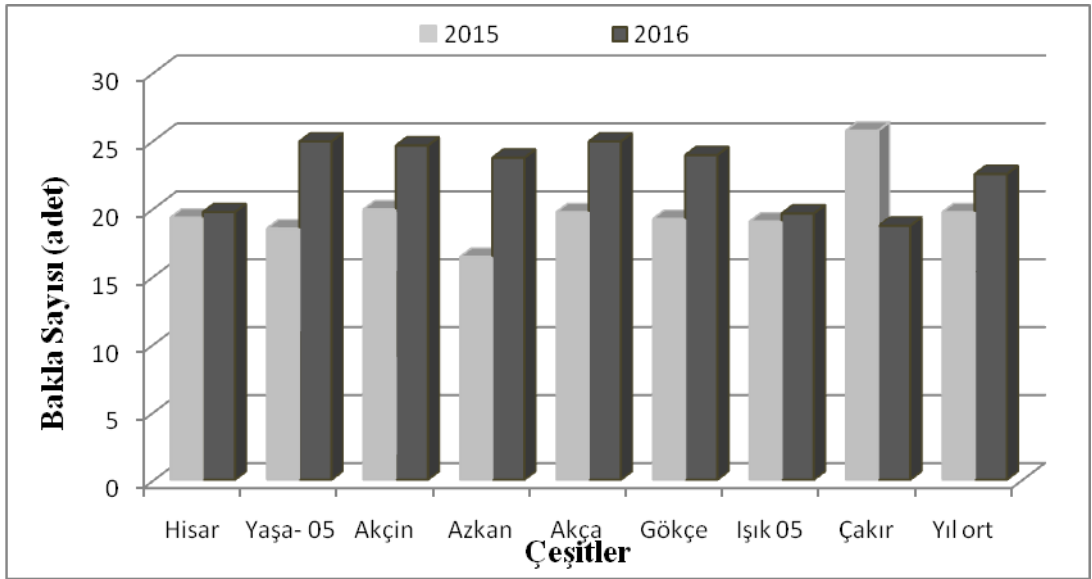
Tablo 4.8'de görüldüğü gibi 2015 yılında Afyonkarahisar'da bakla sayısı ortalama değerlerine göre en fazla bakla sayısı Yaşa-05 (32.5 adet) çeşidinde, en az ise Hisar (22.3 adet) çeşidinde belirlenmiştir. Denemenin 2016 yılında ise en fazla bakla sayısı Gökçe (22.9 adet) çeşidinde, en az bakla sayısı ise Hisar (11.9 adet) çeşidinde belirlenmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bakla sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark olmuş ve ortalama bakla sayısı 27.1 adet (Gökçe) ile 17.1 adet (Hisar ve Akça) arasında değişmiştir (Tablo 4.8, Şekil 4.7).

Yozgat'da 2015 yılında en fazla bakla sayısı ortalaması Çakır (25.7 adet) çeşidinden, en az bakla sayısı ortalaması ise Yaşa-05 (18.5 adet) çeşidinden elde edilmiştir. Denemenin 2016 yılında ise en fazla bakla sayısı 24.9 adet ile Yaşa-05 ve Akça çeşitlerinden, en az bakla sayısı ortalaması ise 18.7 adet ile Çakır çeşidinden elde edilmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamakla birlikte en fazla bakla sayısı ortalaması Akça (22.3 adet) çeşidinden, en az bakla sayısı ortalaması ise Işık-05 (19.3 adet) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.8, Şekil 4.8).

Afyonkarahisar’da birinci yıl bakla sayısı en fazla olmuş iken Yozgat’ta Çakır çeşiti hariç ikinci yıl en fazla bakla sayısı elde edilmiştir. Afyonkarahisar’da çeşitlerin ortalaması olarak birinci yıl bakla sayısı ikinci yıla göre en fazla olurken, Yozgat’ta Çakır çeşiti hariç ikinci yıl bakla sayısı birinci yıla göre en fazla olmuştur (Tablo 4.8, Şekil 4.7,4.8).



Şekil 4.7. Afyonkarahisar’da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bakla Sayısı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.8. Yozgat’ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bakla Sayısı Değerlerindeki Değişim

4.5. Bitkide Boş Bakla Oranı

Nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yapılan denemelere ait boş bakla oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4. 9'da ve boş bakla değerlerine ait ortalamalar ile Duncan gruplandırması Tablo 4.10'de verilmiştir.

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi boş bakla oranına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre her iki yerde de Y-x-Ç interaksyonu, yıllar arasındaki fark çok önemli bulunmuştur. Afyonkarahisar için çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş iken Yozgat'ta çok önemli bulunmuştur (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Boş Bakla Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	305.02	15.17**	109.20	8.13**
Tekerrür (yıl)	4	26.61	1.32	55.57	2.13
Çeşit (Ç)	7	51.29	2.55*	58.70	6.37**
Y X Ç int.	7	73.37	3.65**	55.92	4.16**
Hata	28	20.10	-	13.44	-
Varyasyon Katsayısı %		21.40		16.89	

**,%1, *,%5 seviyesinde önemlidir

2015 yılında Afyonkarahisar'da boş bakla oranı % 13.1 (Hisar) ile 23.9 (Akça) arasında, 2016 yılında ise % 19.7 (Hisar) ile 32.0 (Akçin-91) arasında değişmiştir. Yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre en fazla boş bakla oranı Akçin-91 (% 25.5) çeşidinden, en düşük boş bakla oranı ise Hisar (% 16.4) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.10, Şekil 4.9).

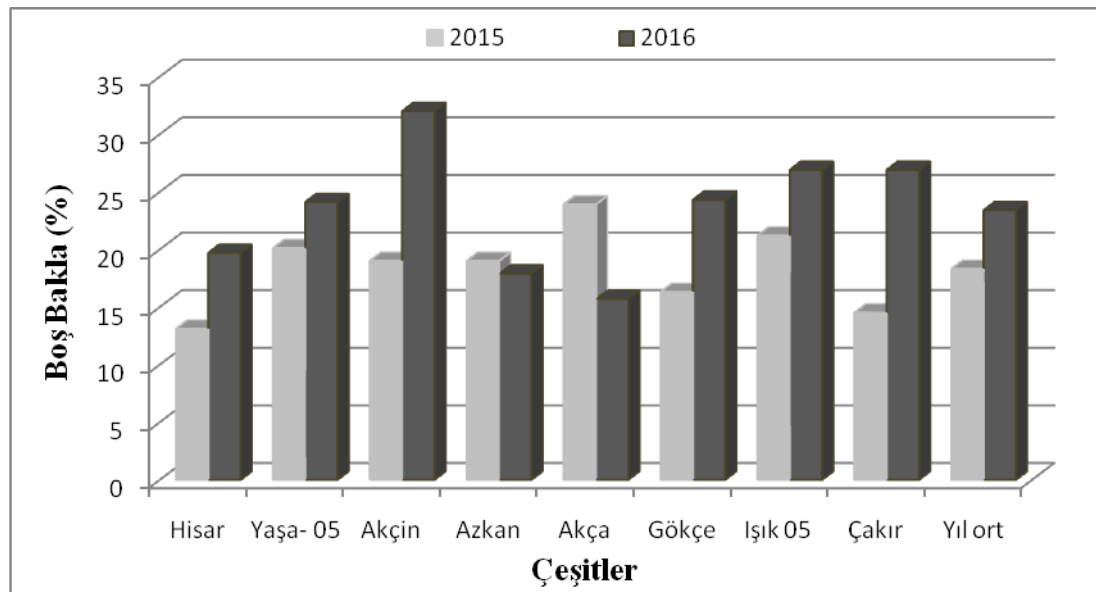
Tablo 4.10. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Boş Bakla Oranlarına Ait Ortalamalar

Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort**
Hisar	13.1	19.7	16.4 c	18.2	25.1	21.6 bc
Yaşa-05	20.1	24.1	22.1 abc	24.4	19.5	21.9 bc
Akçin-91	19.0	32.0	25.5 a	26.6	19.2	22.9 b
Azkan	19.0	17.9	18.5 bc	19.5	15.9	17.7 c
Akça	23.9	15.7	19.8 abc	31.2	24.9	28.1 a
Gökçe	16.3	24.3	20.3 abc	26.3	17.5	21.9 bc
Işık-05	21.2	26.9	24.1 ab	23.7	17.3	20.5 bc
Çakır	14.5	26.9	20.1 abc	15.6	21.9	18.7 bc
Yıl ort**	18.3 B	23.4 A	20.8	23.1 A	20.1 B	21.6

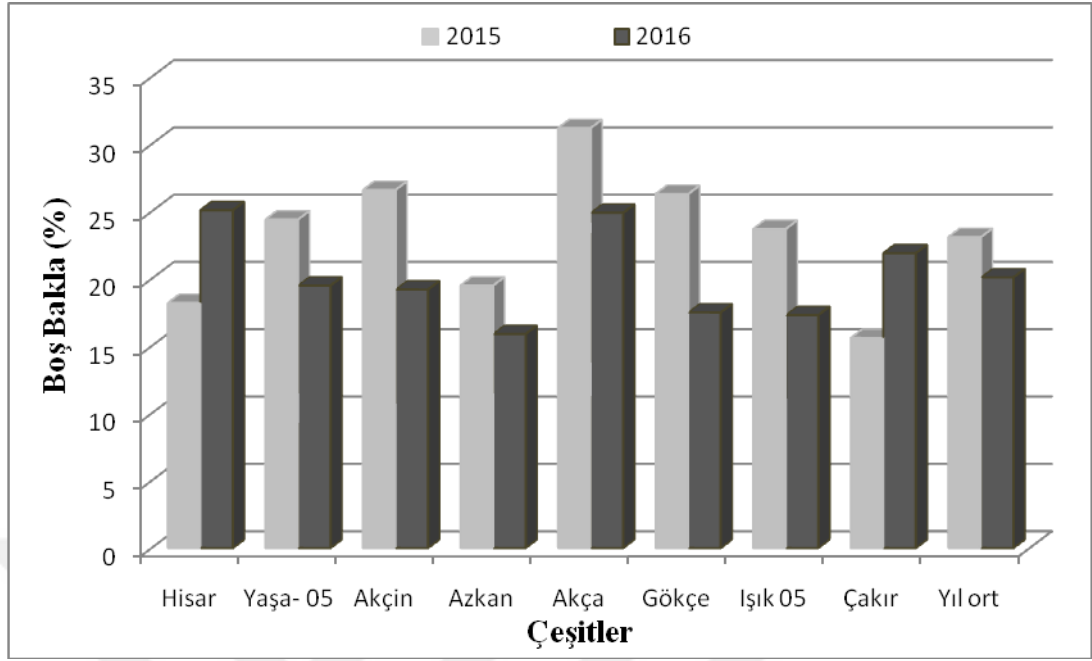
** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ olasılıkla fark yoktur.

2015 yılında Yozgat'ta boş bakla oranı ortalaması % 31.2 (Akça) ile 15.6 (Çakır) arasında, 2016 yılında ise % 25.1 (Hisar) ile 15.9 (Azkan) arasında değişmiştir. Yılların birleştirilmiş sonuçlara göre en fazla boş bakla oranı Akça (% 28.1) çeşidinden, en düşük boş bakla oranı ise Azkan (% 17.7) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.10, Şekil 4.10).

Afyonkarahisar ve Yozgat'ta birinci ve ikinci yıl farklı boş bakla oranları elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da birinci yıl boş bakla oranı ortalaması % 18.3, ikinci yıl % 23.4 boş bakla oranı elde edilmiştir. Yozgat'ta birinci yıl boş bakla oranı ortalaması % 23.1, ikinci yıl % 20.1 elde edilmiştir (Tablo 4.10, Şekil 4.9, 4.10).



Şekil 4.9. Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Boş Bakla Oranı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.10. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Boş Bakla Oranı Değerlerindeki Değişim

4.6. Bitkide Tane Sayısı

2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yürütülen denemelere ait tane sayısına varyans analiz sonuçları Tablo 4.11'de ve ortalamalar ile Duncan gruplandırması Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Tane Sayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	2701.80	444.82**	323.28	169.19**
Tekerrür (yıl)	4	0.508	0.08	2.07	1.08
Çeşit (Ç)	7	136.80	22.52**	11.98	6.27**
Y X Ç int.	7	70.83	11.66**	52.20	27.32**
Hata	28	6.07	-	1.91	-
Varyasyon Katsayısı %		11.41		6.65	

**,%1 seviyesinde önemlidir

Deneme yerlerindeki tane sayısına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da ve Yozgat'ta yıllar ve çeşitler arasında istatistiksel olarak çok önemli farklar bulunmuştur. Ayrıca, tane sayısı bakımından % 1 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksiyonu önemli olmuştur (Tablo 4.11).

Tablo 4.12. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Sayılarına Ait Ortalamalar

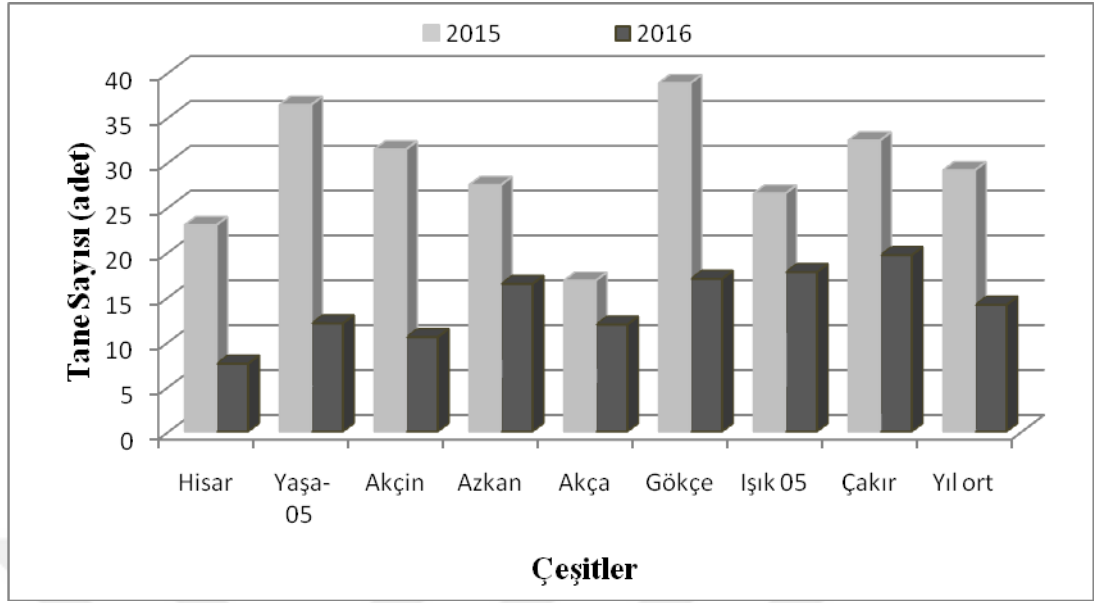
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort**
Hisar	22.99	7.54	15.27 e	16.80	20.32	18.56 c
Yaşa-05	36.39	12.03	24.21 bc	16.79	24.73	20.76 b
Akçin-91	31.42	10.50	20.96 d	19.19	23.53	21.36 b
Azkan	27.45	16.43	21.94 cd	14.47	26.79	20.63 b
Akça	16.80	11.89	14.34 e	17.80	29.45	23.63 a
Gökçe	38.80	16.99	27.89 a	18.35	22.91	20.63 b
Işık-05	26.51	17.73	22.12 cd	18.15	21.89	20.02 bc
Çakır	32.42	19.63	26.02 ab	23.95	17.41	20.68 b
Yıllort**	29.10 A	14.09 B	21.53	18.19 B	23.38 A	20.78

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ olasılıkla fark yoktur.

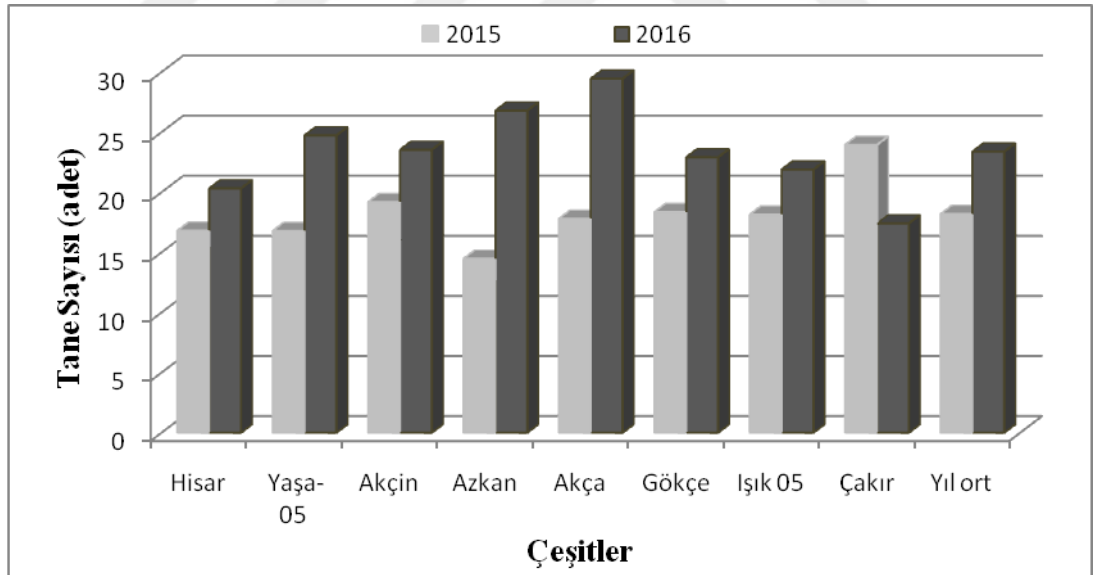
2015 yılında Afyonkarahisar’da çeşitlerin bitkideki tane sayısı ortalama değerleri 16.80 adet (Akça) ile 38.80 adet (Gökçe) arasında tespit edilmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur. Denemenin 2016 yılında ise çeşitlerin tane sayısı ortalamaları 7.54 adet (Hisar) ile 19.63 adet (Çakır) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek tane sayısı Gökçe (27.89 adet) çeşidinden elde edilirken, en düşük tane sayısı olan Akça (14.34 adet) çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.12, Şekil 4.11).

2015 Yozgat’ta tane sayısı ortalaması 14.47 adet (Azkan) ile 23.95 adet (Çakır) arasında değişirken, 2016 yılında tane sayısı ortalaması 17.41 ile 29.45 adet (Akça) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre tane sayısı en fazla tane sayısı 23.63 adet ile Akça çeşidinden, en az tane sayısı ise 18.56 adet ile Hisar çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 4.12, Şekil 4.12).

Afyonkarahisar’da birinci yıl ikinci yıla göre tane sayısı daha yüksek olurken, Yozgat’da ise Çakır çeşiti hariç ikinci yıl tane sayısı birinci yıla göre daha yüksek olmuştur (Tablo 4.12, Şekil 4.11, 4.12).



Şekil 4.11. Afyonkarahisar’da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Sayısı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.12. Yozgat’ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Sayısı Değerlerindeki Değişim

4.7. Tane Verimi

Nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yürütülen denemelerde tane verimi ile ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'de ve tane verimi ortalamaları ile Duncan gruplandırması Tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Tane Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016(Afyonkarahisar)		2015-2016-(Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	12278.40	37.38**	1334.57	2.89
Tekerrür (yıl)	4	383.83	1.17	393.13	0.85
Çeşit (Ç)	7	5526.41	16.82**	5247.92	11.35**
Y X Ç int.	7	2171.44	6.61**	580.40	1.26
Hata	28	328.49	-	462.22	-
Varyasyon Katsayısı %		11.35		13.78	

**,%1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.13'de görüldüğü gibi tane verimine ilişkin yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da yıllar ve çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli farklar bulunmuştur. Ayrıca tane verimi bakımından % 1 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksiyonu önemli olmuştur. Yozgat'ta tane verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunurken, tane verimi açısından yıllar ve Y-x-Ç interaksiyonun istatistiki olarak önemli etkisinin olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.14. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Tane Verimlerine Ait Ortalamalar

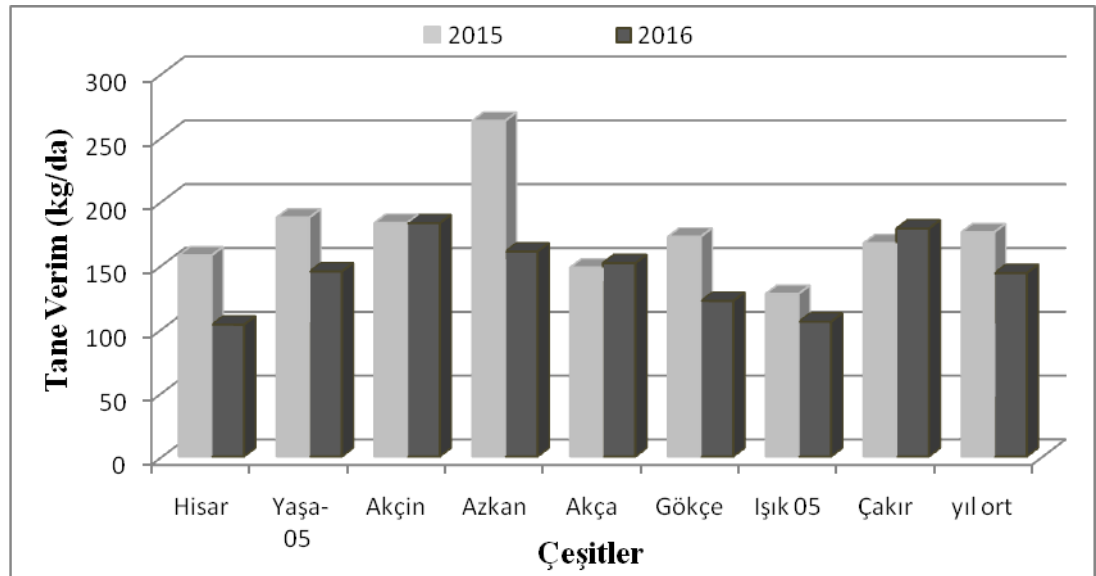
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit**	2015	2016	Çeşit**
Hisar	157.4	103.2	130.3 de	138.0	118.6	128.3 d
Yaşa-05	187.1	144.9	166.0 bc	176.7	166.4	171.6 ab
Akçin-91	182.9	182.7	182.8 b	171.6	160.3	166.0 bc
Azkan	262.8	160.5	211.6 a	217.9	173.0	195.4 a
Akça	147.9	151.4	149.6 cd	161.8	175.7	168.8 abc
Gökçe	172.1	121.8	146.9 cd	149.5	135.4	142.4 cd
Işık-05	127.3	105.5	116.4 e	110.9	94.6	102.8 e
Çakır	167.0	178.5	172.8 b	163.8	181.7	172.7 ab
Yıllar**	175.6 A	143.6 B	159.6	161.3	150.7	156.0

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında p<0.01 olasılıkla fark yoktur.

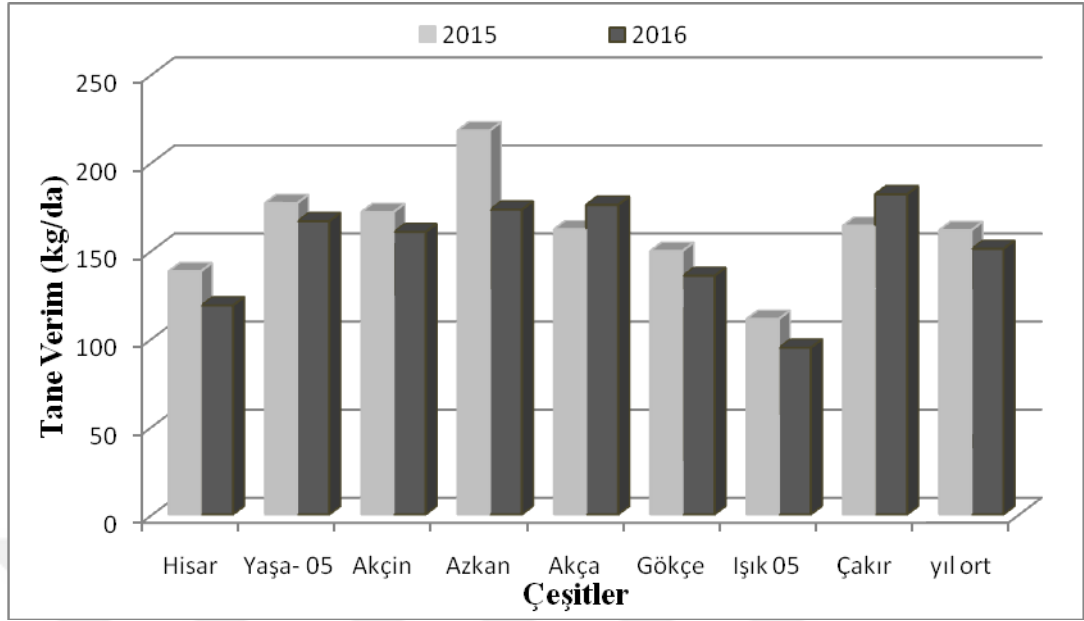
2015 yılında Afyonkarahisar’da tane verimi 127.3 kg/da (Işık-05) ile 262.8 kg/da (Azkan) arasında değişmiştir. Denemenin 2016 yılında ise tane verimi 103.2kg/da (Hisar) ile 182.7 kg/da (Akçin-91)arasında değişmiştir. Akçin-91 ile birlikte Çakır (178.5 kg/da) ve Azkan (160.5 kg/da) çeşitleri en yüksek tane verimine sahip olmuştur. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre tane verimi ortalaması 116.4 kg/da (Işık-05) ile 211.6 kg/da (Azkan) arasında değişmiştir. Yılların ortalamasına göre Azkan çeşidi en yüksek verimli çeşit olarak belirlenmiştir (Tablo 4.14, Şekil 4.13).

2015 yılında Yozgat’ta tane verimi en fazla 110.9 kg/da (Işık-05) ile 217.9 kg/da (Azkan) arasında değişirken, 2016 yılında 94.6 kg/da (Işık-05) ile 181.7 kg/da (Çakır) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek tane verimi 195.4 kg/da ile Azkan çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 102.8 kg/da ile Işık-05 çeşidinden elde edilmiştir. Azkan, Çakır, Yaşa-05 ve Akça çeşitleri sırasıyla 195.4, 172.7, 171.6 ve 168.8 kg/da tane verimi ile en yüksek değeri vermiştir (Tablo 4.14, Şekil 4.14).

Her iki denemede de yıllar arasında farklı ortalama tane verim elde edilmiştir. Afyonkarahisar’da birinci yıl tane verimi 175.6 kg/da, ikinci yıl ise 143.6 kg/da olarak elde edilirken, Yozgat’ta ise birinci yıl 161.3 kg/da ikinci yıl 150.7 kg/da olarak elde edilmiştir (Tablo 4.14, Şekil 4.13, 4.14).



Şekil 4.13. Afyonkarahisar’da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Verim Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.14. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Tane Verim Değerlerindeki Değişim

4.8. Bin Tane Ağırlığı

Nohut çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yapılan denemelerde bin tane ağırlığına ilişkin yılların varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'de ve bin tane ağırlığına ait ortalama ile Duncan gruplandırması Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.15. Afyonkarahisar ve Yozgat illerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Varyans Analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	6106.54	38.30**	10.73	0.11
Tekerrür (yıl)	4	183.60	1.15	70.85	0.69
Çeşit (Ç)	7	3721.87	23.35**	3354.92	32.89**
Y X Ç int.	7	137.49	0.86	150.31	1.47
Hata	28	159.41	-	101.99	-
Varyasyon Katsayısı %		3.06		2.44	

**,%1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.15 de görüldüğü gibi bin tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar’da yıl ve çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli (%1) bulunmuştur. Yozgat’da ise çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunurken, yıllar arasında fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.15).

Tablo 4.16. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Ortalamalar

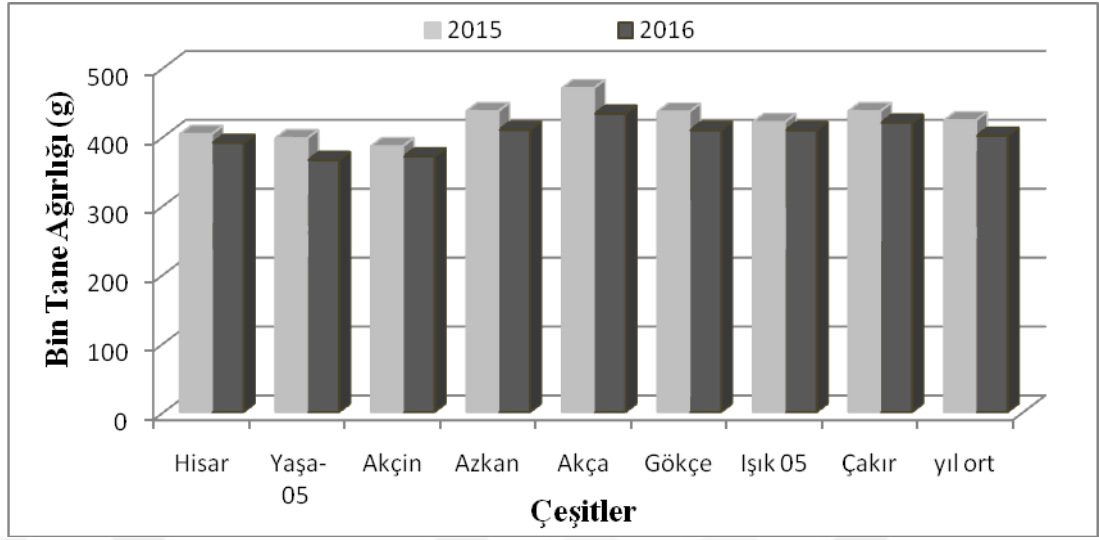
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit ort**	2015	2016	Çeşit ort**
Hisar	403.3	390.4	396.8 c	405.4	407.4	406.4 c
Yaşa-05	397.5	365.5	381.5 d	378.9	372.0	375.5 d
Akçin-91	385.8	370.8	378.3 d	385.8	385.8	385.8 d
Azkan	436.7	409.3	423.0 b	411.2	412.0	411.6 c
Akça	470.0	432.7	451.4 a	453.6	437.3	445.5 a
Gökçe	435.8	408.9	422.4 b	416.3	411.9	414.1 c
Işık-05	420.8	408.9	414.9 b	418.9	438.0	428.5 b
Çakır	436.7	419.7	428.2 b	434.7	432.7	433.7 ab
Yılort**	423.3 A	400.8 B	412	413.1	412.1	412.6

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ olasılıkla fark yoktur.

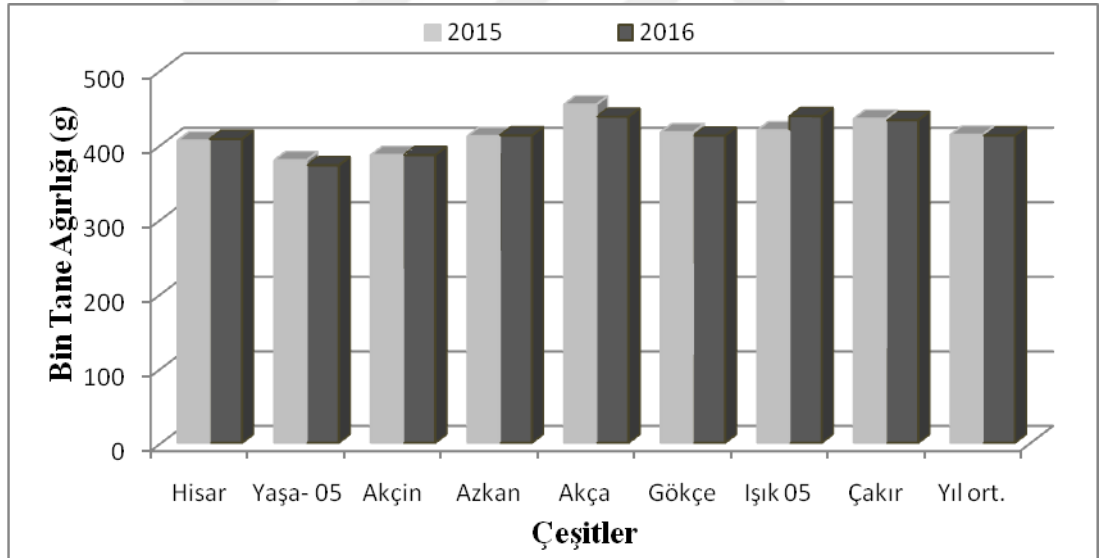
2015 yılında Afyonkarahisar’da bin tane ağırlığı 385.8 g (Akçin-91) ile 470.0 g (Akça) arasında, 2016 yılında ise 365.5 g (Yaşa-05) ile 432.7 g (Akça) arasında değişmiştir (Tablo 4.16, Şekil 4.15).

Yozgat’da 2015 yılında bin tane ağırlığı en fazla 453.6 g ile Akça çeşidinden, en az bin tane ağırlığı ise 378.9 g ile Yaşa-05 çeşidinden elde edilmiştir. Denemenin 2016 yılında bin tane ağırlığı en fazla 438.0 g ile Işık-05 çeşidinden, en az bin tane ağırlığı ise 372.0 g ile yine Yaşa-05 çeşidinden elde edilmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek bin dane ağırlığına sahip olan çeşit Akça (445.5 g), en düşük bin tane ağırlığına sahip olan çeşit ise Yaşa-05 (375.5 g) olmuştur (Tablo 4.16, Şekil.4.16).

Afyonkarahisarda birinci yıl bin tane ağırlığı daha fazla olurken, Yozgat’ta yıllara göre çeşitlerin bin tane ağırlığı farklı olmuştur. Afyonkarahisar’da birinci yıl bin tane ağırlığı ortalaması 423.3 g bulunurken, ikinci yıl 400.8 g olmuştur. Yozgat’ta ise birinci yıl bin tane ağırlığı ortalaması 413.1 g, ikinci yıl ise 412.1 g bulunmuştur (Tablo 4.16, Şekil 4.15, 4.16).



Şekil 4.15. Afyonkarahisar’da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bin Tane Ağırlığı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.16. Yozgat’ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Bin Tane Ağırlık Değerlerindeki Değişim

4.9. Ham Protein Oranı

Verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yürütülen denemede tanedeki protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17'de ve protein oranına ait ortalama ile Duncan gruplandırması Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	2.54	1.93	264.46	119.55**
Tekerrür (yıl)	4	1.51	1.15	0.62	0.28
Çeşit (Ç)	7	5.55	4.21**	11.50	5.20**
Y X Ç int.	7	4.03	3.06*	2.58	1.17
Hata	28	1.31	-	2.21	-
Varyasyon Katsayısı %		5.03		6.73	

* ;%5 **;%1 seviyesinde önemlidir

Birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da ham protein oranı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli ve Y-x-Ç interaksyonu % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yozgat'ta ise ham protein oranı bakımından yıl ve çeşitler arasındaki farklar çok önemli (% 1) bulunurken, protein oranı bakımından % 5 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksyonu önemli bulunmamıştır (Tablo 4.17).

Tablo 4.18. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Ortalamalar

Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit Ort.**	2015	2016	Çeşit Ort.**
Hisar	23.91	21.86	22.89 b	22.99	18.22	20.61 cd
Yaşa-05	21.23	23.50	22.37 b	23.33	19.21	21.27 bcd
Akçin-91	21.57	23.07	22.32 b	25.77	22.33	24.05 a
Azkan	24.81	25.01	24.91 a	25.86	19.45	22.65 ab
Akça	22.10	23.93	23.02 b	23.68	21.28	22.48 abc
Gökçe	21.90	23.71	22.80 b	26.00	20.79	23.39 a
Işık-05	23.04	21.58	22.31 b	22.70	17.22	19.96 d
Çakır	21.86	21.46	21.66 b	25.02	19.31	22.16 abc
YılOrt.**	22.55	23.01	22.78	24.42 A	19.73 B	22.07

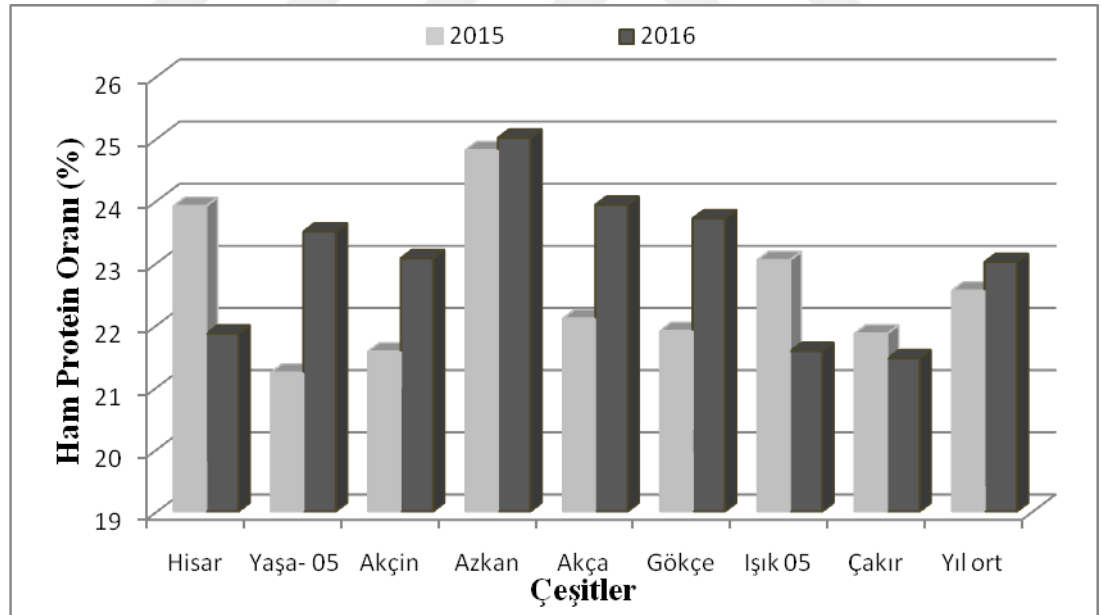
** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında p<0.01 olasılıkla fark yoktur.

2015 yılında Afyonkarahisar'da ham protein oranı en yüksek Azkan çeşidinden (% 24.81), en düşük ise Yaşa-05 çeşidinden (% 21.23) elde edilmiştir. Denemenin 2016 yılında ise ham en yüksek protein oranı Akça çeşidinden (% 23.93), en düşük protein

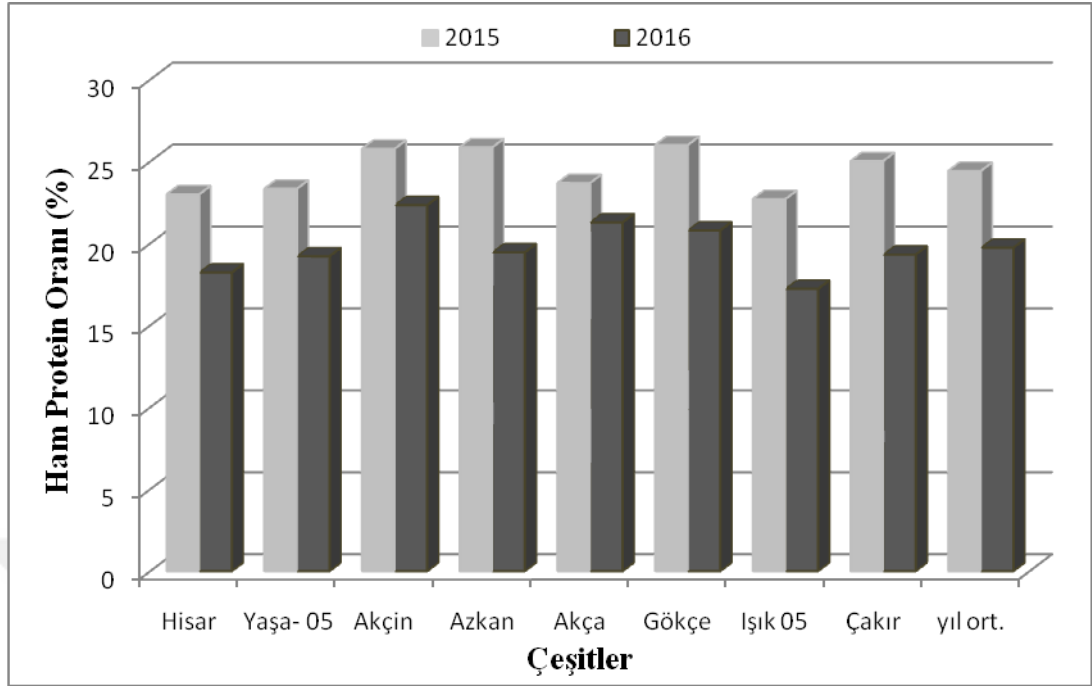
oranı ise Çakır çeşidinden (% 21.46) elde edilmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre protein oranı % 21.66 (Çakır) ile % 24.91 (Azkan) arasında değişmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.17).

Yozgat'da 2015 yılı ham protein oranı % 22.70 (Işık-05) ile % 26.00 (Gökçe) arasında değişirken, 2016 yılında 17.22 (Işık-05) ile % 22.33 (Akçin-91) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş yıllar sonuçlarına göre protein oranı % 19.96 (Işık-05) ile % 24.05 (Akçin-91) arasında değişmiştir. Akçin (% 24.05), Gökçe (% 23.39), Azkan (% 22.65), Akça (% 22.48) ve Çakır (% 22.16) çeşitleri istatistikî olarak aynı grupta yer almışlardır (Tablo 4.18, Şekil 4.18).

Afyonkarahisar'da yıllar arasında farklı ham protein oranı bulunmuşken Yozgat'ta birinci yıl ham protein oranı daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da ikinci yıl (% 23.01), Yozgat'da ise birinci yıl (% 24.42) ham protein oranı ortalaması daha yüksek çıkmıştır (Tablo 4.44 Şekil 4.17, 4.18).



Şekil 4.17. Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Protein Oranı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.18. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Protein Oranı Değerlerindeki Değişim

4.10. Kabuk Oranı

Tanede kabuk oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'da ve ortalamalar ve Duncan gruplandırması Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.19. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Kabuk Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	1.93	23.69**	36.51	495.62**
Tekerrür (yıl)	4	0.13	1.66	0.09	1.25
Çeşit (Ç)	7	0.88	10.83**	0.92	12.55**
Y X Ç int.	7	0.32	3.96*	0.37	5.14*
Hata	28	0.08	-	0.07	-
Varyasyon Katsayısı %		5.26		5.10	

* ;%5. **;%1 seviyesinde önemlidir

Kabuk oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Afyonkarahisar ve Yozgat'da yıllar ve çeşitler arasındaki fark çok önemli (%1) bulunmuştur. Kabuk oranı bakımından% 5 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksyonları önemli (%5) olmuştur (Tablo 4.19).

Tablo 4.20. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Kabuk Oranlarına Ait Ortalamalar

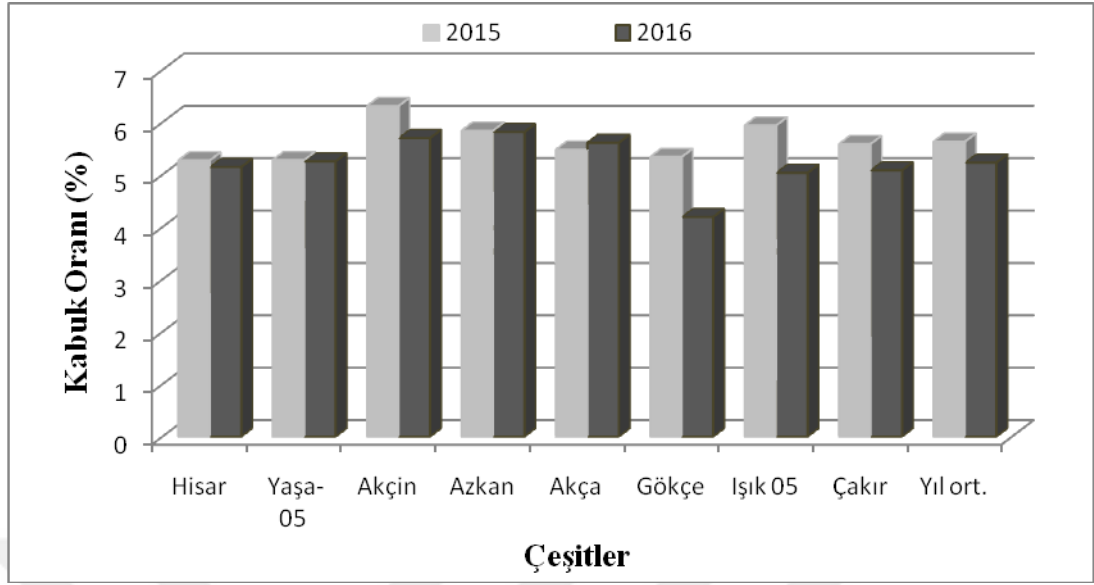
Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit Ort.**	2015	2016	Çeşit Ort.**
Hisar	5.271	5.144 d	5.208 c	5.311	4.221	4.766 d
Yaşa-05	5.276	5.252 c	5.264 c	6.030	4.314	5.172 c
Akçin-91	6.309	5.696 b	6.003 a	6.305	4.326	5.316 bc
Azkan	5.836	5.812 a	5.824 ab	6.739	4.717	5.728 a
Akça	5.476	5.607 b	5.542 bc	7.072	4.717	5.895 a
Gökçe	5.337	4.190 e	4.763 d	5.650	4.363	5.650 cd
Işık-05	5.937	5.033 d	5.485 bc	5.639	4.445	5.042 cd
Çakır	5.583	5.080 d	5.332 c	6.755	4.444	5.599 ab
YılOrt.**	5.628 A	5.227 B	5.428	6.188 A	4.443 B	5.315

** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ olasılıkla fark yoktur.

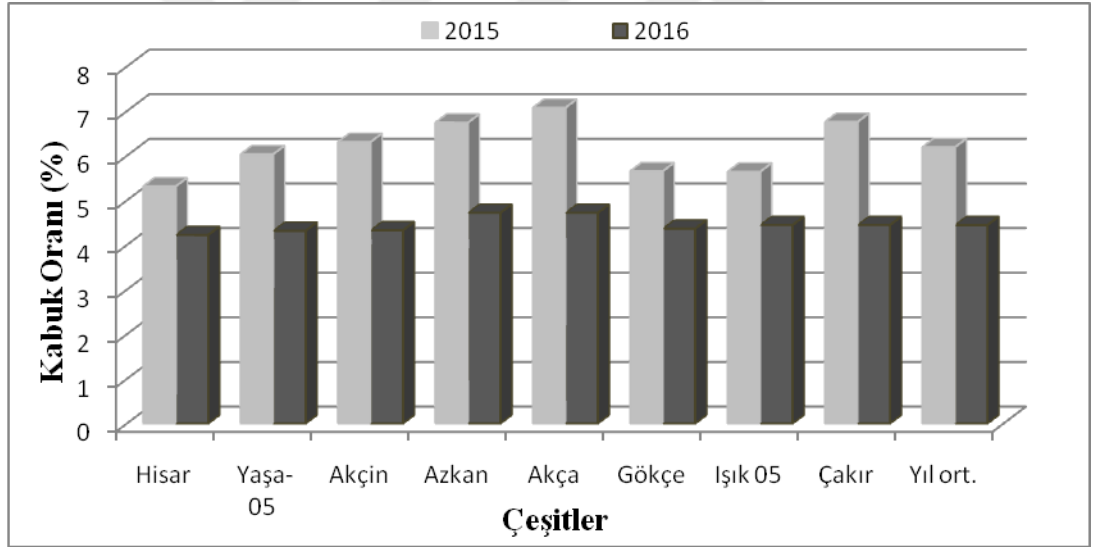
2015 yılında Afyonkarahisar’da kabuk oranı % 5.271 (Hisar) ile % 6.309 (Akçin-91) arasında belirlenirken, 2016 yılında kabuk oranı % 4.190 (Gökçe) ile % 5.812 (Azkan) arasında bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en fazla kabuk oranı % 6.003 ile Akçin-91 çeşidinde olurken, en az kabuk oranı % 4.763 ile Gökçe çeşidinde edilmiştir (Tablo 4.20, Şekil 4.19).

Yozgat’ta 2015 yılında elde edilen verilerine göre kabuk oranı ortalaması % 5.311 (Hisar) ile % 7.072 (Akça) arasında değişirken, 2016 yılında ise % 4.221 (Hisar) ile % 4.717 (Akça ve Azkan) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre kabuk oranı ortalaması % 4.766 (Hisar) ile % 5.895 (Akça) arasında değişmiştir (Tablo 4.20, Şekil 4.20).

Afyonkarahisar’da yıllar arasında farklı kabuk oranı belirlenmişken, Yozgat’ta ise birinci yıl kabuk oranı daha yüksek bulunmuştur. Birinci yıl Afyonkarahisar’da % 5.628, ikinci yıl ise % 5.227 olan tane kabuk oranı ortalaması, Yozgat’ta ise birinci yıl % 6.188, ikinci yıl % 4.443 olmuştur (Tablo 4.20, Şekil 4.19, 4.20).



Şekil 4.19. Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Kabuk Oranı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.20. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Kabuk Oranı Değerlerindeki Değişim

4.11. Hidratasyon Katsayısı

Verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2015-2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yürütülen denemede hidratasyon katsayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21'de ve hidratasyon katsayısına ait ortalama ile Duncan gruplandırması Tablo 4.22'de verilmiştir

Tablo 4.21. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Farklı Nohut Çeşitlerinin Hidratasyon Katsayılarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2015-2016 (Afyonkarahisar)		2015-2016 (Yozgat)	
		Kareler Ortalaması	F-Değeri	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Genel	47	-	-	-	-
Yıl (Y)	1	47.04	0.96	3258.59	145.70**
Tekerrür (yıl)	4	61.29	1.25	45.43	2.03
Çeşit (Ç)	7	795.12	16.24**	129.81	5.80**
Y X Ç int.	7	650.01	13.28**	111.49	4.99**
Hata	28	48.94	-	22.36	-
Varyasyon Katsayısı %		5.96		4.16	

**;%1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.21'de görüldüğü gibi hidratasyon katsayısına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre birleştirilmiş yıllarda Afyonkarahisar'da ve Yozgat'ta çeşitler arasında istatistiki olarak çok önemli farklar bulunurken, hidratasyon katsayısı bakımından % 1 olasılık düzeyinde Y-x-Ç interaksyonu önemli olmuştur.

Tablo 4.22. Afyonkarahisar ve Yozgat İllerinde Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Hidratasyon Katsayılarına Ait Ortalamalar

Çeşitler	Afyonkarahisar			Yozgat		
	2015	2016	Çeşit Ort.**	2015	2016	Çeşit Ort.**
Hisar	108.49	111.16	109.80 c	107.61	101.03	104.32 d
Yaşa-05	111.87	133.14	122.51 b	115.23	111.63	113.43 abc
Akçin-91	119.03	129.00	124.02 ab	123.95	104.02	113.98 abc
Azkan	105.19	110.07	107.63 c	131.37	107.43	119.40 a
Akça	140.74	122.44	131.59 a	124.26	111.27	117.77 ab
Gökçe	114.42	126.79	120.61 b	121.81	100.25	111.03 c
Işık-05	127.79	123.50	125.64 ab	123.61	109.00	116.30 abc
Çakır	119.00	74.56	96.78 d	127.39	98.76	113.08 bc
YılOrt.**	118.32	116.33	117.31	121.9 A	105.42 B	113.66

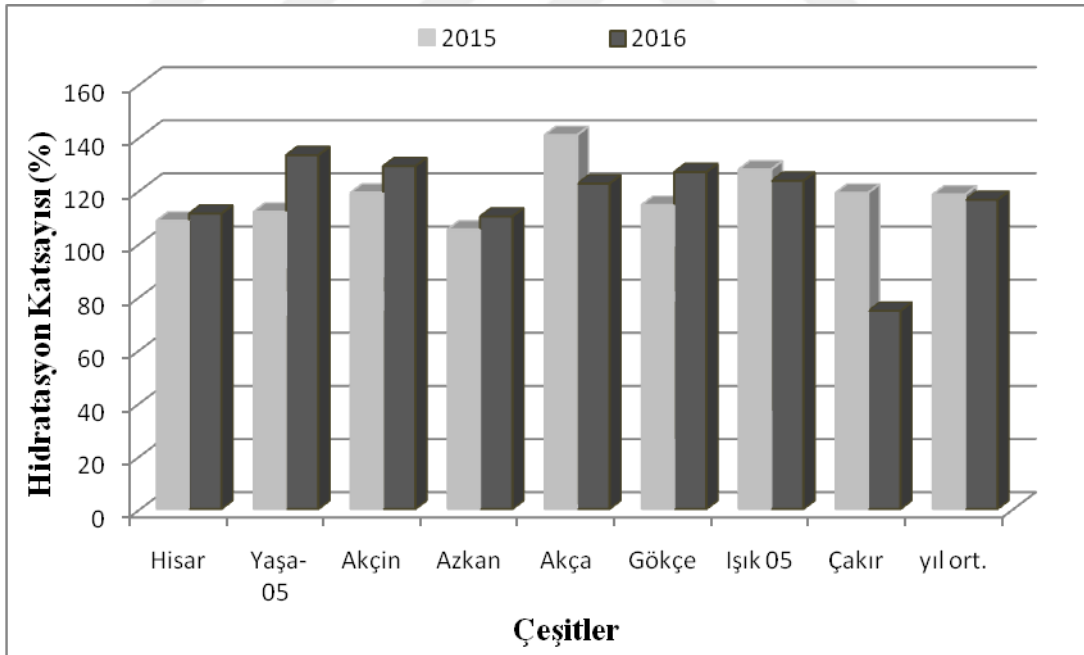
** Aynı harfle belirtilen ortalamalar arasında p<0.01 olasılıkla fark yoktur.

Yapılan Duncan analiz sonucuna göre 2015 yılında Afyonkarahisar'da hidratasyon katsayısı % 105.19 (Azkan) ile % 140.74 (Akça), 2016 yılında ise % 74.56 (Çakır) ile % 133.14 (Yaşa-05) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek hidratasyon katsayısı % 131.59 ile Akça çeşidinde, en düşük hidratasyon

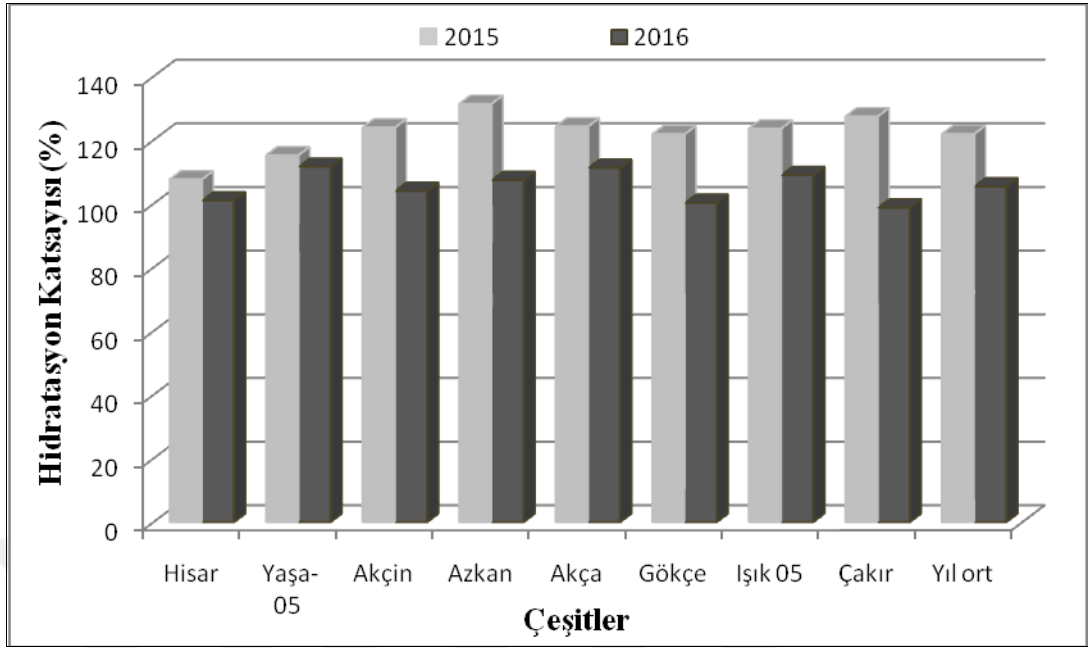
katsayısı ise % 96.78 ile Çakır çeşidinde elde edilmiştir. Akça çeşidi ile birlikte Akçin-91 ve Işık-05 çeşitleri en yüksek hidrasyon katsayısına sahip olmuşlar ve istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Tablo 4.22, Şekil 4.21).

Yozgat'da hidrasyon katsayısı 2015 yılında % 107.61 (Hisar) ile % 131.37 (Azkan) arasında, 2016 yılında ise hidrasyon katsayısı % 98.76 (Çakır) ile % 111.63 (Yaşa-05) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek hidrasyon katsayısı % 119.40 ile Azkan çeşidinde, en düşük hidrasyon katsayısı ise % 104.32 ile Hisar çeşidinde elde edilmiştir (Tablo 4.22, Şekil 4.22).

Afyonkarahisar'da yıllar arasında farklı hidrasyon katsayısı belirlenmişken Yozgat'ta birinci yıl hidrasyon katsayısı daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci ve ikinci yıl hidrasyon katsayısı ortalaması sırasıyla % 118.32 ve % 116.33 bulunurken, Yozgat'ta sırasıyla %121.9 ve %105.42 bulunmuştur (Tablo 4.22, Şekil 4.21,4.22).



Şekil 4.21. Afyonkarahisar'da Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Hidrasyon Katsayısı Değerlerindeki Değişim



Şekil 4.22. Yozgat'ta Yetiştirilen Nohut Çeşitlerinin Yıllara Bağlı Hidratasyon Katsayısı Değerlerindeki Değişim

5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Afyonkarahisar ve Yozgat'ta yapılan bu çalışmada 8 farklı nohut çeşidinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

İncelenen nohut çeşitlerinde bitki boyları deneme yerlerine ve yıllara göre farklılık göstermiştir. Her iki deneme yerinde de birinci yıl bitki boyları ikinci yıla göre daha uzun bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl bitki boyu ortalaması 42.26 cm bulunurken ikinci yıl 43.97 cm, Yozgat'ta ise birinci yıl 47.23 cm olurken ikinci yıl 40.60 cm olmuştur. Afyonkarahisar için iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ayrı gruplarda yer alan ortalama bitki boyu 38.23 cm (Işık-05) ile 47.26 cm (Hisar) arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur. Yozgat'ta ise 41.03 cm (Işık-05) ile 51.23 cm (Hisar) arasında ölçülmüş ve çeşitler arasında fark bulunmuştur. Afyonkarahisar ve Yozgat'ta bitki boyunda yıllara göre farklılığın meydana gelmesinde; bitkinin vejetatif gelişim dönemlerinde yıllar ve deneme yerleri arasındaki yağış ve sıcaklıkların farklılık göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bitki boyu, hasat zamanı tarım makinelerinin kolay ve yaygın kullanılması ve iş gücünden tasarrufu sağladığı için önemlidir. Bitki boyu; çeşitlere, bölgelere, mevsim şartlarına, ekim tarihine, ekilen tohum miktarına, uygulanan tarımsal işlemlere ve m² bitki sayısına göre farklılık gösterir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda nohutta bitki boyunun 24.20-42.0 cm [33] ve 39.63-48.26 [34] arasında değiştiği belirlenmiştir.

Her iki denemede de birinci yıl dal sayısı ikinci yıla göre daha fazla bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl dal sayısı ortalaması 3.83 adet, ikinci yıl ise 3.18 adet olurken, Yozgat'da birinci yıl 3.19 adet, ikinci yıl ise 3.04 adet bulunmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre 3.87 adet ile Azkan çeşidi en fazla dal sayısına sahip olurken, 3.33 adet ile Çakır çeşidi en az dal sayısına sahip olmuştur. Yozgat'ta ise yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre Akça (3.48 adet) ve Çakır (3.32) çeşitleri en fazla dal sayısına, Akçin (2.85 adet) ve Gökçe (2.82 adet) çeşitleri ise en az dal sayısına sahip çeşitler olarak bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda dal sayısı, 2.2 ile 2.6 adet [35], 1.2 ile 4.4 adet [36], 1,8 ile 3.2adet [37]

olarak bulunmuştur. Van koşullarında üç yıl süreyle yapılan araştırmada bitki dal sayısının 2.2 ile 4.1 adet arasında değiştiği ve bitki boyuyla dal sayısı arasında olumsuz bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir [38]. Tescilli 8 nohut çeşidi ile Bingöl de yapılan çalışmada dal sayısının 2.30-3.53 adet arasında olduğu belirlenmiştir [39]. Nohutta dal sayısı; çeşitlere, uygulanan tarımsal işlemlere ve bitki sıklığına göre değişmektedir. M^2 bitki sayısı arttıkça bitki boyu uzar, dal sayısı azalır, m^2 bitki sayısı azaldıkça bitki dal sayısı, tane sayısı artmaktadır [40].

Çalışmada, her iki deneme yerinde de çeşitlerin ilk bakla yüksekliği birinci yılda ikinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl ortalama 21.1 cm, ikinci yıl ise 19.5 cm bulunan ilk bakla yüksekliği, Yozgat'da birinci yıl 24.6 cm, ikinci yıl 22.4 cm olarak ölçülmüştür. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek ilk bakla yüksekliği Azkan (25.5 cm) çeşidinde ölçülürken, en düşük ilk bakla yüksekliği Hisar 23.2 cm, Yaşa-05 ve 16.5 cm Işık-05 çeşidinden elde edilmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur. Yozgat'da ise iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ilk bakla yüksekliği en yüksek 26.96 cm Azkan ve 25.86 Hisar, en düşük 21.17 Çakır ile 20.87 olarak belirlenmiş ve bu farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Denemenin yapıldığı bölgeler incelendiğinde ilk yıl düşen yağış miktarı ikinci yıldan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu yağış miktarlarındaki fark; vejetatif dönemdeki bitkilerin boylarının uzamasına ve ilk bakla yüksekliklerinin daha uzun olmasına neden olmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda ilk bakla yüksekliği 12.97 ile 19.08 cm [41], 13.00 ile 33.60 [33], 15.33 ile 27.67 [42] ve 22.56 ile 24.69 cm [34] arasında bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği makineli hasatta önemlidir. İlk bakla yüksekliği uzun olan bitkilerin hasatı daha kolay ve tane kaybı daha az seviyede olmaktadır.

Çalışmada her iki deneme yerinde de çeşitlerin yıllar arasında farklı bakla sayısına sahip ortalamalar elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da birinci yıl ortalama 26.2 adet bulunmuşken Yozgat'ın ise 22.5 adet olarak bulunmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlar ortalama değerlerine göre en fazla bakla sayısı 27.1 adet Gökçe, 25.5 Çakır, 23.2 Yaşa-05, en az bakla sayısı 17.1 adet Hisar ve Akça çeşidinden elde edilmiştir ve istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur. Yozgat'da

iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Akça çeşidi 22.3 adet ile en yüksek, Işık-05 19.3 adet ile en az bakla sayısına sahip olmuş ve bu farklar istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Birleştirilmiş sonuçlara göre bakla sayısı en fazla Afyonkarahisar'da 23.2 adet ile Yaşa-05, Yozgat'da ise 22.3 adet ile Akça'dan elde edilmiş Afyonkarahisar ve Yozgat'ta çeşitler arasında önemli istatistiksel fark yoktur. Nohutta bakla sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda bakla sayısının 18.40- 38.90 adet [43], 20.33-36.67 adet [42], 22.60- 47.30 adet [44] ve 23.83- 37.76 adet [34] arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma da elde edilen sonuçlar daha önce yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir.

Denemedeki çeşitlerin ortalamalarına bakıldığında Afyonkarahisar'da boş bakla oranı birinci ve ikinci yıllar farklı olurken (sırasıyla % 18.3, 23.4), Yozgat'da birinci yıl ve ikinci yılda sırasıyla % 23.1 ve 20.1 boş bakla bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da en az boş bakla oranı % 13.1 ile Hisar çeşitinden tespit edilmiştir. Yozgat'da ise en az boş bakla oranı % 15.6 ile Çakır çeşitinden elde edilmiştir. Boş bakla oranlarının farklı olmasının sebepleri tozlanma ve dölllenme zamanında denemenin yapıldığı bölgelerdeki yağış, sıcaklık ve nem miktarlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çukurova koşullarında değişik nohut hat ve çeşitlerinden elde edilen bitkide boş bakla sayısı 9.60-50.07 adet olarak bulunmuştur [45].

Deneme yılları çeşit ortalamaları karşılaştırıldığında en fazla bitkide tane sayısı Afyonkarahisar'da birinci yıl 29.10 adet, Yozgat'da ise ikinci yıl 23.38 adet olmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre tane sayısı en yüksek 27.89 adet ile Gökçe çeşidinde, en düşük 14.34 adet ile Akça çeşidinde belirlenmiş ve istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur. Yozgat'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek tane sayısı 23.63 adet ile Akça çeşidinde bulunurken, en az tane sayısı 18.56 adet ile Hisar çeşidinde tespit edilmiştir. Birleştirilmiş sonuçlara göre tane sayısı ortalamalarına bakılırsa en yüksek ve en düşük değer Afyonkarahisar'dan alınmıştır, en yüksek tane sayısı Gökçe (27.89 adet) çeşidinde, en düşük Akça (14.34 adet) çeşidinde belirlenmiştir ve istatistiksel olarak çeşitler arasında önemli farklar belirlenmiştir. Nohut ile önceki yıllarda yapılan çalışmalarda tane sayısının 14.1 ile 16.8 adet [46], 15.9 ile 29.8 adet [35] ve 17.0 ile

37.5 adet [10] arasında değiştiği vurgulanmıştır. Bu alışma da elde edilen sonuçlar daha önce bu konuda yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir.

Her iki deneme yerindeki çalışmalarda çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı birinci yıl daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl bin tane ağırlığı ortalama 423.3 g bulunurken, ikinci yıl 400.8 g, Yozgat'da ise birinci yıl ortalama 413.1g, ikinci yıl 412.1 g bulunmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bin tane ağırlığı en fazla Akça (451.4 g) eşidinde, en az ise Yaşa-05 (381.5 g) ve Akın (378.3 g) eşitlerinde elde edilmiştir. Yozgat'da ise iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bin tane ağırlığı en fazla Akça (445.5 g) ve akır (433.7 g) eşitlerinde, en az Akın (385.8g) ve Yaşa-05 (375.5g) eşitlerinde tartılmıştır. Bin tane ağırlığı yetiştiği bölgeye, ekim sıklığına ve ekim zamanına göre de değiştiği ve tane verimine etkisinin yüksek olduğu bildirilmiştir [47]. Bin tane sayısı ile ilk bakla yüksekliği arasında ki ilişki önemlidir [48]. Yaptığımız çalışmalarda ilk bakla yüksekliği birinci yıl ikinci yıldan daha yüksek, bin tane ağırlık ortalaması ise birinci yıl daha yüksek bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği ile bin tane sayısı arasında olumlu ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Her iki yılda ve bölgede çeşitlerin ortalaması olarak birinci yıl tane verim ortalamaları daha yüksek olmuştur. Birinci yıl Afyonkarahisar'da 175.6 kg/da, ikinci yıl ise 143.6 kg/da olarak elde edilmiş, Yozgat'da ise birinci yıl 161.3 kg/da, ikinci yıl 150.7 kg/da olarak verim elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre tane verimi en yüksek 211.6 kg/da ile Azkan eşidinde, en düşük verim ise 130.3 kg/da ile Hisar eşidinde elde edilmiştir. Yozgat'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek verim Afyonkarahisar'da olduğu gibi Azkan (195.4 kg/da) eşidinden, en düşük verim ise Işık-05 (102.8 kg/da) eşidinden elde edilmiştir. Tane verimi çeşit özelliklerine, yağış miktarlarına, tarımsal işlemlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Verim, ieklenme ve döllenme ile doğru orantılıdır. Bingöl'de kuru koşullarda tescilli 8 çeşit nohut üzerindeki çalışmalarda tane verimini 49.79 kg/da ile 98.67 kg/da arasında bulunmuştur [49]. Yapılan diğer çalışmalarda tane verimi 129.9-273.1 kg/da [50], 149.34-287.74 kg/da [51], 91.0-211.0 kg/da [25] arasında bulunmuştur. Nohut yetiştiriciliğinde temel amaç yüksek verimdir. Verim üzerinde en önemli belirleyicilerden birisi çeşittir.

Yapılan çalışmada her iki denemede de birinci yıl elde edilen kabuk oranı ortalaması ikinci yıla göre daha yüksek olmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl kabuk oranı ortalaması % 5.628 olurken, ikinci yıl % 5.227 olmuştur. Yozgat'da ise birinci yıl % 6.188 olan kabuk oranı, ikinci yıl % 4.443 olarak bulunmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Akçin (% 6.003) ve Azkan (% 5.824) çeşitleri en fazla kabuk oranına, Gökçe (% 4.763) çeşidi ise en az kabuk oranına sahip olmuştur. Yozgat'da ise iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre kabuk oranı en fazla olan çeşitler % 5.895 ile Akça ve % 5.728 ile Azkan olurken, en az kabul oranına sahip olan çeşit % 4.766 ile Hisar olmuştur. Diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalarda kabuk oranı % 4.93 - 6.04 [2], % 5.0 - 6.1 [52], % 5.37 - % 6.47 [53] arasında bulunmuştur. Tanenin pişme kalitesi üzerinde tane kabuk kalınlığı ve kabuk kalsiyum oranı etkilidir [7].

Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre protein oranı en yüksek % 24.91 (Azkan), en düşük % 21.66 (Çakır) olmuştur. Yozgat'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre protein oranı en yüksek % 24.05 (Akçin), en düşük % 19.66 (Işık-05) olarak belirlenmiştir. Diğer araştırmacıların verilerine göre protein içerikleri % 18.64 ve 23.25 [54], % 19.6 - 22.5 [55], % 20.83-23.98 [56], % 27.1 [57], % 17.9 - 30.8 [58], % 15.8 - 31.60 [59], % 17.42 – 21.10 [60] ve % 22.48 - 23.63 [61] arasında değiştiğini bulmuşlardır. Çeşitli çalışma sonuçlarına göre bulduğumuz protein oranları ile benzerlik göstermiştir.

Hidrasyon katsayısı su içinde bekletilen tohumların artan ağırlık oranı olarak ifade edilir [62]. Tohum kabuğunun özelliği, tanenin su çekmesinde önemlidir. Her iki deneme yerinde de birinci yıl hidrasyon katsayısı daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci yıl hidrasyon katsayısı ortalaması % 118.32, ikinci yıl % 116.33 bulunurken, Yozgat'da ise birinci yıl % 121.9, ikinci yıl % 105.42 bulunmuştur. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek hidrasyon katsayısı % 131.59 (Akça), en düşük hidrasyon katsayısı % 96.78 (Çakır) olmuştur. Yozgat'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre hidrasyon katsayısı en yüksek % 119.40 (Azkan), en düşük hidrasyon katsayısı % 113.08 (Çakır) olarak tespit edilmiştir. Hidrasyonda ki farklılıklar, kotiladonların daha yumuşak, tohum kabuğunun geçirgenliği ile ilişkilidir [63]. Tohum ağırlığı daha

yüksek olan hatların daha fazla su alma ve şişme kapasitesine, fakat daha uzun pişme süresine sahip oldukları ve bununda bir dezavantaj oluşturduğu bulunmuştur. Hidratasyon katsayısı bezelye üzerindeki (116 çeşit) araştırmada % 161.2-206.0 bulunmuştur [64].

Sonuç olarak, ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahip nohut bitkisinin farklı çeşitleri ile 2015 ve 2016 yıllarında Afyonkarahisar'ın Çay ve Yozgat'ın Yerköy ilçelerinde yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Afyonkarahisar ve Yozgat'ta yürütülen denemelerden elde iki yıllık verilerin birleştirilmiş sonuçlarına göre her iki yerde de en uzun bitki boyu Hisar çeşidinde, en kısa bitki boyu ise Işık-05 çeşidinde ölçülmüştür.

2. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre dal sayısı 3.33 adet (Çakır) ile 3.87 adet (Azkan) arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak fark önemli bulunmamıştır. Yozgat'ta ise iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre dal sayısı 2.82 adet (Gökçe) ile 3.48 adet (Akça) ile arasında belirlenmiş ve aralarındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

3. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ilk bakla yüksekliği en fazla Azkan (25.5 cm) çeşidinde, en düşük ise Işık-05 (16.5 cm) çeşidinde, Yozgat'ta ise en yüksek ilk bakla yüksekliği 26.96 cm ile Azkan çeşidinde, en düşük 22.10 cm ile Akçin-91 çeşidinde elde edilmiştir. Her iki deneme yerinde de birinci yıl ilk bakla yüksekliği ikinci yıldan daha uzun bulunmuştur.

4. Afyonkarahisar'da iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre bakla sayısı 17.1 ile 27.1 adet arasında değişmiş ve Gökçe, Çakır, Yaşa-05, Akçin-91, Azkan ve Işık-05 çeşitleri en fazla bakla sayısına sahip çeşitler olmuştur. Yozgat'ta iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamakla birlikte en fazla bakla sayısı ortalaması Akça (22.3 adet) çeşidinden, en az bakla sayısı ortalaması ise Işık-05 (19.3 adet) çeşidinden elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da çeşitlerin ortalaması olarak birinci yıl bakla sayısı ikinci yıla göre daha yüksek olurken, Yozgat'ta ikinci yıl bakla sayısı birinci yıla göre daha yüksek olmuştur.

5. Afyonkarahisar'da yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre en fazla boş bakla oranı Akçin-91 (% 25.5) çeşidinden, en düşük boş bakla oranı ise Hisar (% 16.4) çeşidinden, Yozgat'ta ise en fazla boş bakla oranı Akça (28.1 adet) çeşidinden, en düşük boş bakla oranı ise Çakır (% 18.7) çeşidinden elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da boş bakla oranı ortalamaları birinci ve ikinci yıllarda sırasıyla % 18.3 ve 23.4 olurken, Yozgat'ta birinci ve ikinci yıllarda sırasıyla % 23.1 ve 20.1 bulunmuştur.

6. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da en fazla tane sayısı Gökçe (27.89 adet) çeşidinden elde edilirken, en düşük tane sayısı olan Akça (14.34 adet) çeşidinden elde edilmiştir. Yozgat'ta ise en fazla tane sayısı 23.63 adet ile Akça çeşidinden, en az tane sayısı ise 18.56 adet ile Hisar çeşidinden elde edilmiştir. Afyonkarahisar'da birinci yıl ikinci yıla göre tane sayısı daha yüksek olurken, Yozgat'da ise ikinci yıl tane sayısı birinci yıla göre daha yüksek olmuştur.

7. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da tane verimi ortalaması 116.4 kg/da (Işık-05) ile 211.6 kg/da (Azkan) arasında değişmiştir. Yılların ortalamasına göre Azkan çeşidi en yüksek tane verimine sahip çeşit olmuştur. Yozgat'ta en yüksek tane verimi 195.4 kg/da ile Azkan çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 102.8 kg/da ile Işık-05 çeşidinden elde edilmiştir. Azkan, Çakır, Yaşa-05 ve Akça çeşitleri sırasıyla 195.4, 172.7, 171.6 ve 168.8 kg/da tane verimi ile en yüksek değeri vermişler ve istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Her iki denemede de birinci yıl elde edilen ortalama tane verim değerleri ikinci yıla göre daha yüksek olmuştur. Birinci yıl Afyonkarahisar'da tane verimi 175.6 kg/da, ikinci yıl ise 143.6 kg/da olarak elde edilirken, Yozgat'ta ise birinci yıl 161.3 kg/da ikinci yıl 150.7 kg/da olarak elde edilmiştir. Her iki yerde de yüksek tane verimine sahip Azkan çeşidinin yetiştirilmesi tavsiye edilebilir.

8. Nohut için önemli bir kalite kriteri olan bin tane ağırlığı iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Afyonkarahisar'da 378.3 g (Akçin-91) ile 451.4 g (Akça) arasında, Yozgat'ta ise 375.5g (Yaşa-05 ile 445.5 g (Akça) arasında değişmiştir. Her iki deneme yerinde de birinci yıl bin tane ağırlığı değeri ikinci yıla göre daha fazla bulunmuştur.

9. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre protein oranı Afyonkarahisar'da % 21.66 (Çakır) ile 24.91 (Azkan) arasında, Yozgat'ta % 19.96 (Işık-05) ile 24.05 (Akçin-91) arasında değişmiştir. Yozgat'ta Akçin (% 24.05), Gökçe (% 23.39), Azkan (% 22.65), Akça (% 22.48) ve Çakır (% 22.16) çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Afyonkarahisar'da ikinci yıl (% 23.01), Yozgat'da ise birinci yıl (% 24.42) ham protein oranı daha yüksek bulunmuştur.

10. İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en fazla kabuk oranı Afyonkarahisar'da % 4.763 (Gökçe) ile % 6.003 (Akçin-91) arasında, Yozgat'ta % 4.766 (Hisar) ile % 5.895 (Akça) arasında değişmiştir. Her iki denemede de birinci yıl elde edilen kabuk oranı ortalamaları daha yüksek olmuştur.

11. Afyonkarahisar'da İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre en yüksek hidrasyon kat sayısı % 131.59 ile Akça çeşidinde, en düşük hidrasyon katsayısı ise % 96.78 ile Çakır çeşidinde elde edilmiştir. Akça çeşidi ile birlikte Akçin-91 ve Işık-05 çeşitleri en yüksek hidrasyon katsayısına sahip olmuşlar ve istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Yozgat'da en yüksek hidrasyon katsayısı % 119.40 ile Azkan çeşidinde, en düşük hidrasyon katsayısı ise % 104.32 ile Hisar çeşidinde elde edilmiştir. Her iki deneme yerinde de birinci yıl hidrasyon katsayıları ikinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. Afyonkarahisar'da birinci ve ikinci yıl hidrasyon katsayısı ortalaması sırasıyla % 118.32 ve % 116.33 bulunurken, Yozgat'ta sırasıyla % 121.9 ve % 105.42 bulunmuştur.

Sonuç olarak ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahip nohut bitkisi ile Afyonkarahisar ve Yozgat'ta 2 yıl süreyle 8 farklı çeşit ile yapılan çalışma sonucunda, her iki yerde içinde yüksek tane verimi ve bazı kalite özellikleri bakımından istenilen özelliklere sahip olan Azkan (211.6-195.4 kg/da) çeşidinin yetiştirilmesi tavsiye edilebilir.

6. KAYNAKLAR

1. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü 2010
2. Akçin, A; Yemeklik Dane Baklagiller, Yayın, No: 8, 377 Sayfa, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya, 1998.
3. Kayan, N., Adak, M.S., Association Of Some Characters With Grain Yield İn Chickpea (*Cicer arietinum*L.). Pak. J. Bot., 44(1):267-272. 2012.
4. TÜİK 2016 www.tuik.gov.tr/
5. FAO 2014 www.fao.org/
6. Çiftçi, V., Togay, N., Togay, Y., Doğan, Y., Determining Relationships among Yield and Some Yield Components Using Path Coefficient Analysis in Chickpea (*Cicer arietinum*L.). Asian Journal of Plant Sciences, 3(5): 632-635.2004
7. Şehirli, S., Yemeklik tane baklagiller. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1089, Ders Kitabı 314, Ankara, 1988.
8. Anonim, Türkiye’de Bakliyat Üretimi ve Pazarlaması. İzmir Ticaret Odası 1997, Yayın No:34, İzmir, 1995.
9. Adams; Pandey and Torrie 1973, (Singh and Mehra 1980; Singh et al. 1982). Adams, M.V., “Basis of Yield Component Compensation in Crop Plants With Special Reference to the Field bean”, *Phaseolus vulgaris*, Cropsci. 7: 505-510, 1967.
10. Anlarsal, A. E., C. Yücel ve D. Özveren. Çukurova Koşullarında Bazı Nohut Hatlarının Verim ve Verimle ilgili Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bit. Kon., Cilt III: 342-347 Adana, 1999.
11. Karasu, A., T. Karadoğan, K. Çarkçı ve M. Türk. Isparta Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bit. Kon., Cilt, III: 336-341 Adana, 1999.
12. Tosun, O., Eser, D., Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde, Verim İle Bazı Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 25 (1): 171-180, Ankara, 1975.

13. Hadjichristodoulou, A. New Chickpea Varieties for Winter Sowing and, Mechanical Harvesting. Agricultural Research Institute Ministry Agriculture and Natural Resources Technical Bulletin 58, August., 1984.
14. Mut, Z., Gülümser, A. 1998. Bakteri Aşılması İle Birlikte Çinko Ve Molibden Uygulamasının Damla-89 Nohut Çeşidinin Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri OMÜ.Zir. Fak. Dergisi, 20(2): 1-10, Samsun, 2005.
15. Karasu ve ark., Bazı Nohut Genotiplerinin (*Cicer arietinum* L.) Isparta Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Kantitatif Bir Yaklaşım Abdullah Karasu¹ Hasan Vural², U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı: 2 (2006) Cilt: 21 9, 2006.
16. Üstün, A. Gülümser, A., Orta Karadeniz. Bölgesi'nde Nohut İçin Uygun Ekim Zamanının. Belirlenmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır, 2003.
17. Yasin Bıçaksız, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şubat 2010.
18. Aydoğan, A., Geniş ve Dar Yapraklı Kabulü Tip Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 144s., Ankara, 2012.
19. Ölmez, M., Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Sıra Arası Mesafesi İle Bitki Sıklığının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 52., Van, 2014.
20. Sarı, H., Bazı Yemeklik Tane Baklagillerin Gelişme Dönemlerine Göre Farklı Bitki Kısımlarında Ham Protein İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 70s. 2015.
21. Gurinder, S; Brar, H.S.; Verma, M. M, Sandhu, J.S; Singh, G. Component Analysis of Seed Yield in Chickpea. Crop Improvement 16: 2, 145-149, 1989.
22. Sharma, A. K., Tıwarı, R.K. and Tıwarı, A. S., Studies on Genotypic, Phenotypic and Enviromental Correlation in Gram. Plant Breeding Abstracts, 40(1): 247. 1970.
23. Bhardwaj, R. P. and I. B. Singh, Correlation Studies in Gram (*Cicer arietinum* L.). Indian Agricuturist, 16(2): 205-207, 1972.

24. Dabholkar, A. R.,Yield Components in *Cicerarietinum* L. Bibliography of Chickpea Genetics and Breeding (1915-83), 41p, 1973.
25. Karaköy, T.,Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden Toplanan Bazı Yerel Nohut (*Cicer arietinum* L.) Genotiplerinin Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma (Doktora tezi, basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.
26. Akem, C.,Ascochyta Blight of Chickpea, Present Status and Future Priorities. International Journal of Pest Management, 45(2): 131-137., 1999.
27. Açıkgöz, N.,Experiences On Transfer Of Management Of Technology For Ascochyta Blight Of Chickpea İn Turkey. Anadolu J. Of AARI 7(1):1-8 MARA, 1997.
28. Toker, C. ve Çağırğan, İ.M., 1996, Akdağ, C., 2001 Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Ekimi ve Islah Yaklaşımları. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9, 123-137, 1996. Akdağ, C., Tokat'ta Yüksek Verim Sağlayacak Nohut Çeşitleri İle Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. GOÜ. Zir. Fak. Yayınları No:59, Araştırma Serisi No:19, Tokat, 2001.
29. Akçin, A., Yemeklik Dane Baklagiller. S.Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 8, Konya, 1988. Sepetoğlu, H., Yemeklik Dane Baklagiller. E.Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 24, İzmir, 1994.
30. Nene, Y.L.,Sheila, V., Sharma, S. A World List of Chick pea and Pigeonpea Pathogens. ICRISAT Pulse Pathology Progress Report..Vail, S. L.,Population Studies of Ascochyta Rabiei on Chickpea in Saskatchewan, M. S. Thesis, University Of Saskatchewan, Dept. of Plant Sciences, Saskatoon 1996-2005.
31. Navas-Cortes, J. A.,Perez-Artes, E., Jimenez-Diaz, R. M., Llobell, A., Brainbridge, B. W. and Heale, J. B. Mating Type, Pathotype, and Rapsd Analysis in *Didymella Rabiei*, The Agent of Ascochyta Blight of Chickpea. *Phytoparasitica*. 26:199-212., 1998.
32. Singh, K.B. Williams, P.C. and Nakkoul, H. Journal of the Science of Food and Agriculture 53: 429-441, 1990.
33. Eser D, Geçit HH, Emeklier HY, Kavuncu O., Nohut Gen Materyalinin Zenginleştirilmesi ve Değerlendirilmesi. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Dergisi, 13 (2): 246-254., 1989.

34. Erdin F, Kulaz H., Van-Gevaş Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Turkish Journal of Agricultural and Natural Science, 1: 910-914, 2014.
35. Beysarı V., Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Bingöl Koşullarındaki Verim ve Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Bingöl, 2012.
36. Eser, D., Geçit, H.H., Emekliler Y., Evaluation of Chickpea Landraces in Turkey. Chickpea Newsletter, Dec. İcn,(24)p.4., 1989
37. Biçer, B.T. , Anlarsal, A.E. , Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) Köy Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4). 389 – 396., 2004.
38. Çiftçi, V., Togay, N., Togay, Y., Doğan, Y., Determining Relation Shipment among Yield and Some Yield Components Using Path Coefficient Analysis in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Asian Journal of Plant Sciences, 3(5): 632-635. 2004.
39. Bakoğlu, A., Ayçiçek, M., Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(1): 107-113. Bingöl, 2005.
40. Bildirici, N., Çiftçi, V., Doğan, Y., Van-Gevaş Sulu Koşullarında Farklı Sıra Aralıklarının Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler (I): 585-588. 25-27, Erzurum, 2007.
41. Biçer, B. T., Diyarbakır yöresinde toplanan bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) yerel çeşitlerinde önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Çukurova Üniversitesi, 130, Adana, 2001.
42. Ceran F., Önder M., Farklı Dönemlerde Ekilen Nohut Çeşitlerinde (*Cicer arietinum* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Tarım Bilimleri Der, 3(1): 25-29, Konya, 2016
43. Güner Ü, Sepetoğlu H., Nohutta Yazlık ve Kışlık Ekim İle Bitki Sıklığının Besin Elementleri Alımı, Büyüme ve Verime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirimleri, 1: 105-108, 1994

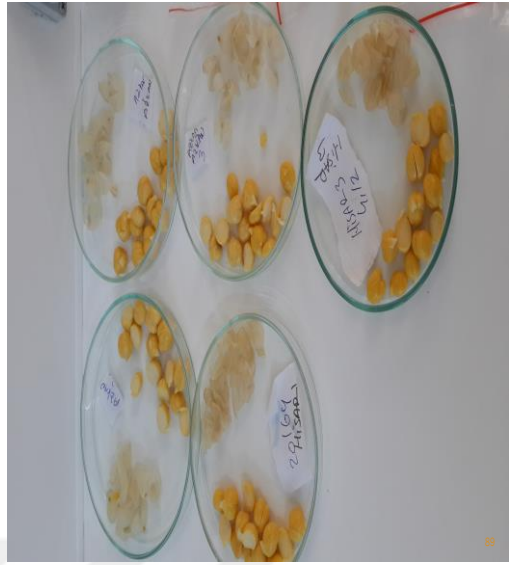
44. Muderriszade, H.O., İri ve Orta Taneli Nohutlarda Büyüme, Verim ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkiler, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 35 S. İzmir, 1996.
45. Yeşilgün S., Çukurova Bölgesinde Bazı Kışlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat Ve Çeşitlerinin Bitkisel Ve Tarımsal Özelliklerinin Saptanması Fen Bilimleri Enstitüsü Y.Lisans Tezi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 2006.
46. Ölmez M., Nohut (*Cicer arietinum* L.) ta Sıra Arası Mesafesi ile Bitki Sıklığının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Y.Lisans Tezi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı , Van, 2014.
47. Singh, V., F. Shing Selection Criteria for Yield in Chickpea (*Cicer arietinum* L.), indian Journal of Agricultural Science 59 (1): 32-35, 1989.
48. Yucel, D.O.,Anlarsal, A.E. and Yucel, C., Genetic Variability Correlation and Path Analysis of Yield and Yield Components in Chickpea (*Cicer arietinum* L.), Turk J. Agric. For., 30, 183-188. 2005,
49. Bakoğlu, A.,Elaziğ Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut (*Cicer arietinum* L) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. Hr. Ü.Z.F. Dergisi, 13(1):1-6. Şanlıurfa, 2009.
50. Türk, Z., Koç, M., Diyarbakır Koşullarında Kuru ve Sulu Olarak Yetiştirilen Nohut (*Cicer arietinum* L.)'un Verim ve Verim unsurlarının belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Cilt: 2, Bitki Yetiştirme teknikleri s. 424-427, Diyarbakır, 2003.
51. Mart ve ark., Mart, D., Cansaran, E., Karaköy, T., 2005. Çukurova Koşullarında Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Bazı Özellikler Yönünden Genotip x Çevre İnteraksiyonları ve Uyum Yeteneklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, S:1027-1032. 5-9 Eylül Antalya, 2005,
52. Peşken, E., Samsun Ekolojik Şartlarında Üç Farklı *Rhizobium suşu* ile Aşılamanın ILC 482 Nohut Çeşitinin Tane Verimi ve Tanenin Protein Oranına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, O.M.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 1992.

53. Kahraman, A., Samsun Ekolojik Şartlarında Nohutta Yabancı Otlarla Mücadele Yöntemlerinin Tespiti ve Verime Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, O.M.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 1993.
54. Karasu, A., Vural, H., Bazı Nohut Genotiplerinin (*Cicer arietinum* L.) Isparta Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Kantitatif Bir Yaklaşım. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* Sayı:2 Cilt:21, Isparta, 2006.
55. Singh, G.D., Wani, A.A., Kaur, D., Sogi, D.S., Characterisation and Functional Properties of Proteins of Some Indian Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Cultivars. *JSci Food Agric*, 88: 778–786b, 2008.
56. Kaçar, O. ve ark., Bursa Koşullarında Bazı Nohut Çeşit ve Hatlarında (*Cicer arietinum* L.) Bakteri Aşılama ve Değişik Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi, Ziraat Fakültesi, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 2004.
57. Doğan, Y., Mardin ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 2014-1.* 40-46, Tokat, 2014.
58. Wang, N. And Daun, J. K., The chemical Composition and Nutritive Value of Canadian Pulses: Lentil (*Lens culinaris*). Canadian Grain Commission Grain Research Laboratory, Winnipeg, Canada, pp. 8- 18., 2004.
59. Sepetoğlu, H., Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları : 24/3, Bornova/İzmir, 1996.
60. Ceyhan, E., Önder, M., Harmankaya, M., Hamurcu, M., Gezgin, S., Response of Chickpea Cultivarsto Application of Boron in Boron-Deficient Calcareous Soils. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 38 (17-18): 2381-2391, 2007.
61. Gomez, M., Oliete, B., Rosell, C, M., Pando, V., Fernandez, E., Studies on Cake Quality Made of Wheat–Chickpea Flour Blends. Departamento de Ingenieria Agricola Y. Forestal, Tecnologia de Los Alimentos, E. T. S. Ingenierías Agrarias, Universidad De Valladolid, 34004 Palencia, Spain, 2007.

- 62.** Karayel R.Samsun'da Ekilen Bezelye Genotiplerinin Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi Ve Islah Materyali Olarak Uygunluğunun Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniveritesi Fen bilimleri Enstitüsü Tarla bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun, 2012.
- 63.** Singh, N.,Kaur, N., Rana, J. C., Sharama, S. K., Diversity in Seed and Flour Properties in Field Pea (*Pisum sativum*) germ plasm, Food Chemistry, 122, 518-525, 2010.
- 64.** Savage, G. P.,Savage, G. E., Russell, A. C., Koolaard, J. P., Search for Predictors of Cooking Quality of Marrow Fat Pea (*Pisum sativum*L.) Cultivars, Journal of the Science of Food and Agriculture, 81, 701-705, 2001.

7. EKLER





ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Çay'da doğan Fatih Yalçın, orta ve lise öğrenimini sırasıyla Atatürk İlkokulu, Çay Endüstri Meslek Lisesinde tamamlamıştır. 2010 yılında kazandığı Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü 2014 yılında başarıyla bitirmiştir.

2014 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Doç. Dr. Zeki MUT danışmanlığında hazırladığı **“Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi”** başlıklı teziyle 2017 yılında mezun olmuştur.

İletişim Bilgileri

Adres: Vakıf Mah. Muallim Rüştü Cad. No:24 Afyonkarahisar/Çay

03700 AFYONKARAHİSAR

Telefon: (542) 805 23 70

E-posta: fatihyalcin8803@gmail.com