



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARIŞIM HALİNDE EKİLEN ARPA
ÇEŞİTLERİNDE VERİM, VERİM UNSURLARI
VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ADEM BERBER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ORDU 2020

TEZ BİLDİRİMİ

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



Adem BERBER

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

KARIŞIM HALİNDE EKİLEN ARPA ÇEŞİTLERİNDE VERİM, VERİM UNSURLARI VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ADEM BERBER

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 61 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. FATİH ÖNER)

Bu çalışma, Ordu Üniversitesi Deneme Arazisinde bitki boyu uzun, kısa ve protein oranı yüksek olan Akar, Aydanhanım ve Burakbey olmak üzere üç adet arpa çeşidinin farklı oranlarda karıştırılarak, bu karışımların verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Deneme 2016-2017 yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede bitki boyu, başak uzunluğu, m²'de ki başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, kuru sap ağırlığı, tane verimi, protein oranı, kuru sapta kül oranı, bitkide toplam başak sayısı, toplam bitki ağırlığı ve toplam başak ağırlığı değerlerine bakılmıştır.

Araştırmada çeşit ve karışımlara bağlı olarak bitki boyu 107-134 cm, başak uzunluğu 7.37-9.43 cm, m²'de ki başak sayısı 202-632 adet, başakta tane sayısı 25-34 adet, başakta tane ağırlığı 14.05-28.29 g, hasat indeksi %25-48, bin tane ağırlığı 55-62.45 g, hektolitre ağırlığı 51.3-64 kg, kuru sap ağırlığı 0.026-0.041 kg, tane verimi 347.4-928.1 kg/da, kuru sapta protein oranı %0.09-6.2, kuru sapta kül oranı %0.48-1.44, bitkide toplam başak sayısı 606-1897 adet, parselde toplam bitki ağırlığı 3.21-6.95 kg ve parselde toplam başak ağırlığı 0.81-3.03 kg arasında bulunmuştur.

Bazı çeşitler saf ekimlerde daha üstün özellikler gösterse de oransal olarak karışım halinde ekimler daha üstün özellikler göstermiştir. Bu da bize gösteriyor ki karışım ekimler verim ve kaliteyi önemli derecede etkilemiştir. Birim alandan ürün ve verimi arttırmak için karışım halinde ekimi öneririm.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Verim, Verim Unsurları, Çeşit Karışımları.

ABSTRACT

BARLEY VARIANTS ADDED IN MIXTURE YIELD, YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS

DETERMINATION

ADEM BERBER

**ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED
SCIENCES**

FIELD CROPS

MASTER THESIS, 61 PAGES

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. FATİH ÖNER)

This study was carried out in order to determine the effects of these mixtures on yield and quality characteristics by mixing three barley varieties in the Trial Area of Ordu University, Akar, Aydanhanım and Burakbey, which are long, short and high in protein, in different proportions. Trial In the growing season of 2016-2017, random blocks were set up with 4 repetitions in the trial pattern. Plant height, spike length, number of ears in m², grain number in spike, grain weight in spike, harvest index, thousand grain weight, hectolitre weight, dry stem weight, grain yield, protein ratio, ash content in dry stem, total spike in plant number, total plant weight and total spike weight values were examined.

Depending on varieties and mixtures in the study, plant height 107-134 cm, spike length 7.37-9.43 cm, the number of ears in m² 202-632, the number of ears in the spike 25-34, grain weight in the spike 14.05-28.29 g harvest index 25-48%, thousand grain weight between 55-62.45 g, hectoliter weight 51.3-64 kg, dry stem weight 0.026-0.041 kg, grain yield 347.4-928.1 kg / da, dry stalk protein ratio 0.09-6.2%, ash rate in dry stalk was between 0.48-1.44%, total number of ears in the plant was between 606-1897, total plant weight in the parcel 3.21-6.95 kg and total spike weight in the parcel was between 0.81-3.03 kg.

Although some varieties show superior characteristics in pure cultivation, proportionally mixed cultivation showed superior properties. This shows us that blended planting has significantly affected yield and quality. I recommend planting in a mixture to increase yield and yield from the unit area.

Keywords: Barley, Yield, Yield Components, Variety Mixes.

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütölmesi ve yazımı esnasında baőta danıőman hocam Sayın Doç. Dr. Fatih ÖNER'e, arazi ve laboratuvarını kullandığım Ordu Üniversitesi'ne, çalıőmam da emeği geçen, yardım eden Ordu Üniversitesi stajer öğrencilerine teşekkür ederim.

Aynı zamanda, manevi desteğini her an üzerimde hissettiğim kız arkadaőım Kübra KELEŐ'e teőekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGE LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	IX
EKLER	X
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	3
2.1 Dünya ve Türkiye’de Son 10 Yıllık Arpanın Verileri.....	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	15
3.1 Materyal.....	15
3.2 Yöntem.....	15
3.3 Araştırmada İncelenen Özellikler.....	17
3.3.1 Bitki Boyu (cm).....	17
3.3.2 Başak Uzunluğu (cm).....	17
3.3.3 m ² ’deki Başak Sayısı (Adet).....	17
3.3.4 Başakta Tane Sayısı (Adet).....	17
3.3.5 Başakta Tane Ağırlığı (g).....	17
3.3.6 Hasat İndeksi (%).....	17
3.3.7 Bin Tane Ağırlığı (g).....	18
3.3.8 Hektolitreye Ağırlığı (kg).....	18
3.3.9 Kuru Sap Ağırlığı (kg).....	18
3.3.10 Tane Verimi (kg/da).....	18
3.3.11 Protein Oranı (%).....	18
3.3.12 Kuru Madde Analizi.....	18
3.3.13 Toplam Başak Sayısı (Adet).....	19
3.3.14 Toplam Bitki Ağırlığı (kg).....	19
3.3.15 Toplam Başak Ağırlığı (kg).....	19
3.4 Deneme Yeri İklim Özellikleri.....	20
3.5 Deneme Yeri Toprak Özellikleri.....	21
3.6 İstatistiksel Analiz ve Değerlendirmeler.....	21
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	22
4.1 Bitki Boyu (cm).....	22
4.2 Başak Uzunluğu (cm).....	24
4.3 m ² ’deki Başak Sayısı (Adet).....	26
4.4 Başakta Tane Sayısı (Adet).....	28
4.5 Başakta Tane Ağırlığı (g).....	30
4.6 Hasat İndeksi (%).....	32
4.7 Bin Tane Ağırlığı (g).....	34
4.8 Hektolitreye Ağırlığı (kg).....	36
4.9 Kuru Sap Ağırlığı (kg).....	38
4.10 Tane Verimi (kg/da).....	39
4.11 Protein Oranı (%).....	42

4.12 Kuru Madde Analizi (%).....	44
4.13 Toplam Başak Sayısı (Adet)	46
4.14 Toplam Bitki Ağırlığı (kg).....	47
4.15 Toplam Başak Ağırlığı (kg)	48
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	51
6. KAYNAKLAR	53
EKLER.....	56
ÖZGEÇMİŞ	61

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 FAO son 10 yıl Türkiye’de ki arpa verileri	14
Çizelge 1.2 FAO son 10 yıl Dünyada ki arpa verileri.....	14
Çizelge 3.1 Deneme Konuları.....	16
Çizelge 3.2 Araştırmanın Yürütüldüğü Yıl ve Uzun Yıllara Ait Bazı Meteorolojik Veriler.....	20
Çizelge 3.3 Deneme Arazisi Topraklarının Analiz Değerleri.....	21
Çizelge 4.1 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz tablosu	22
Çizelge 4.2 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bitki boylarına ait ortalama değerler.....	23
Çizelge 4.3 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başak uzunluğu özelliğinin varyans analiz tablosu	24
Çizelge 4.4 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başak uzunluğu özelliğiyle ilgili ortalama değerler	25
Çizelge 4.5 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen m ² ’deki başak sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu	26
Çizelge 4.6 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen m ² ’de ki başak sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	27
Çizelge 4.7 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu	28
Çizelge 4.8 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	29
Çizelge 4.9 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu	30
Çizelge 4.10 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler.....	31
Çizelge 4.11 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hasat indeksi özelliğinin varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.12 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hasat indeksi özelliğiyle ilgili ortalama değerler	33
Çizelge 4.13 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu	34
Çizelge 4.14 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	35
Çizelge 4.15 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hektolitre ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu	36
Çizelge 4.16 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hektolitre ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	37
Çizelge 4.17 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu	38
Çizelge 4.18 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	39
Çizelge 4.19 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen tane verimi özelliğinin varyans analiz tablosu	40

Çizelge 4.20	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen tane verimi özelliğiyle ilgili ortalama değerler	40
Çizelge 4.21	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen protein oranı özelliğinin varyans analiz tablosu	42
Çizelge 4.22	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen protein oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	43
Çizelge 4.23	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kül oranı özelliğinin varyans analiz tablosu	44
Çizelge 4.24	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kül oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	45
Çizelge 4.25	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu	46
Çizelge 4.26	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler	46
Çizelge 4.27	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam bitki ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	47
Çizelge 4.28	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam bitki ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler.....	48
Çizelge 4.29	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	49
Çizelge 4.30	Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler.....	49

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

cm	:	Santimetre
°C	:	Santigrat
da	:	Dekar
g	:	Gram
hl	:	Hektolitre
kg	:	Kilogram
m	:	Metre
m²	:	Metrekare
ort.	:	Ortalama

EKLER

	<u>Sayfa</u>
EK 1: Ekimden sonraki zorlu arazi koşulları	57
EK 2: Kar altındaki ilk çıkışlar.....	57
EK 3: Düzenli çıkışların görülmeye başlandığı zamanlar.....	58
EK 4: Parsel arası temizlik	58
EK 5: Gelişip boylanmaya başladığı zamanlar	59
EK 6: Başak oluşumu olduğu zaman	59
EK 7: Hasat olgunluğuna geldiği zaman	60
EK 8: Hasat zamanı	60

1. GİRİŞ

Ülkemizde sulu ve kuru koşullarda tahıl üretimi yapılacak tarım arazileri geniş bir yer kaplamaktadır. Ama ne yazık ki bu alanlar verimli bir şekilde kullanılmamaktadır. Gün geçtikçe de sanayileşme, yerleşim alanları, yollar, erozyon ve bilinçsiz kullanımla tarım arazilerinde azalma görülmektedir. Bu yüzden üretimin artırılması için birim alandan fazla ürün almak gerekmektedir (Cerit, 2013).

Serin iklim tahılları içerisinde yer alan arpa ilk kültüre alınan bitkilerden birisidir. Dünyada ve ülkemizde tahıllar arasında önemli bir yere sahiptir. Tahıllar içerisinde dünyada buğday, mısır ve çeltikten sonra 4. sırada, Türkiye’de ise buğdaydan sonra 2. sırada üretimi yapılmaktadır. Arpa hayvan yemi ve maltlık olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Az da olsa insan beslenmesinde de kullanılır (Sirat ve Sezer, 2011).

Arpa ülkemizde en çok hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Tanesinde %7.5-15 ham protein ve %75 oranında hazmolunabilir besin maddesi içerdiğinden hayvan yemi olarak kullanılabilir önemli bir besin kaynağıdır. Bu yüzden birim alandan alınacak ürün miktarı artırılarak yemlik arpa yetiştiriciliği geliştirilmelidir (Akdeniz ve ark., 2004).

Ülkemizde arpa üretimini etkileyen faktörlerden biri çevre ve diğeri ise genotiptir. En önemli çevre faktörü de arpa bitkisinin gelişme döneminde aldığı yağış miktarıdır. Arpa ülkemizde yağışın az olduğu kurak ve yarı kurak bölgelerde tahıllar içerisinde üretim için tercih edilecek ilk bitkidir. Kuraklığa dayanıklı olmasına rağmen gelişme döneminde yeterli yağış veya sulamayı almadığı zaman tane verimi ve kalitesinde azalma görülmektedir. Bu yüzden bu koşullara uygun arpa çeşitleri belirlenmeli ve geliştirilmelidir (Aktaş, 2017).

Arpa bitkisi buğdaya göre 15-20 gün daha erken hasat edildiği için sulu alanlarda ekimi yapılmaktadır. Yatma, yağışın yoğun olduğu ve sulu koşullarda arpanın verimini ve kalitesini azaltmaktadır. Verim ve kalite düşüklüğünü önlemek için yatmaya dayanıklı arpa çeşitleri tercih edilmekte, bu uygulamayla arpa üretimi yapan çiftçilerin ekonomik kayıpları azalacaktır (Sönmez ve Yüksel, 2019).

Tarımsal üretimi etkileyen en büyük sorun kuraklıktır. Kuraklıktan sonra da tuzluluk gelmektedir. Tuzluluğa dayanıklılık bakımından tahıllar içerisinde arpa ilk

sırada yer almaktadır. Bu yüzden çiftçilerin zorlu koşullarda bile arpayı tercih etmelerinin sebebi dayanıklı olmasından dolayıdır. Dünyada bitkisel üretimin yapıldığı alanların %15-20'si ve sulu tarım arazilerin ise %20-50 si tuzluluktan etkilenmektedir. Ülkemizde toplam alanın %2'si verimsiz topraklardan oluşmaktadır. Bu alanın da %74'ü tuzlu topraklardan oluşmaktadır (Benlioğlu ve Özkan, 2015).

Karışım halinde ekilen çeşitler tahıl üretiminde avantajlara yol açmaktadır. Karışım olarak ekilen çeşitlerin üstün yönleri eksi yönlerini gidererek verim ve kaliteyi yükseltir. Bu sayede çiftçinin üretimden elde ettiği kâr artmaktadır. Karışım oranları da verimi etkileyen etmenlerdendir. Karışım sayesinde bitkinin hastalıklara karşı direnci, tane kalitesi ve besin madde değeri artar. Ayrıca karışım sayesinde bitkinin yabancı otlara karşı direnci artar (Dinç, 2018).

Bu çalışmanın amacı, 3 farklı arpa çeşidinin Akar, Aydanhanım ve Burakbey olmak üzere bu çeşitlerin farklı oranlarda (% 100, 75, 50 ve 25) karıştırılıp, bu karışımların verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemektir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Öztürk ve ark. (2001), 16 farklı arpa çeşidinin Erzurum bölgesinde ki koşullara uyumunu araştırmışlardır. İncelenen bütün özelliklere bakıldığında önemli derecede çeşitler arasında farklılıklar bulmuşlardır. Araştırmada ki çeşitlerin vejetatif süresi 62-70 gün, tane dolum 35-40 gün, bitki boyu 41-56 cm, m² deki başak sayısı 389-491 adet, başaktaki tane sayısı 15-38 adet, bin tane ağırlığı 43,5-53.8 g, tane verimi 197,6-279,4 kg/da, hektolitre ağırlığı 65,6-72,3 kg, ham protein oranı %11,4-13,2 arasında bulmuşlardır. Araştırma da elde edilen değerlere bakacak olursak tane verimi en yüksek Tarm 92 çeşidinde görülmektedir. Bin tane ağırlığı en yüksek Tokak 157/37 çeşidinde elde edilmiştir. Ham protein oranı en yüksek Zafer 160 ve Karatay 94 çeşitlerinde bulmuşlardır.

Ülker ve ark. (2001), kışlık arpada verim ve verim unsurlarına çevre ve genotipin etkilerini belirlemek amacıyla, Van, Adilcevaz ve Erciş bölgelerinde Hamidiye-85, Tokak-1 57/37, Anadolu-86 ve Cumhuriyet-50 çeşitleriyle yapılan araştırmada, Eberhart ve Rusell (1966)'ın önerdiği stabilite parametreleri kullanılarak çeşitlerin stabiliteleri belirlemişlerdir. Araştırma sonunda Van, Erciş ve Adilcevaz bölgelerinde Anadolu-86 ve Tokak-157/37 yetiştirebilecek çeşitler olarak belirlemişlerdir. Tane verimi, bin tane ağırlığı, m² deki başak sayısı ve başakta tane sayısını genotipin etkilediğini ve bu incelenen özelliklerin bu lokasyonlarda önemli derecede farklı değerlere ulaştığı tespit etmişlerdir.

Taş ve Yağdı (2002), Bursa koşullarında melez gücünün 2 sıralı arpalarda etkisinin araştırılmasına yönelik, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı ve başakçık sayısı özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda bütün özellikler değerlendirildiğinde bitki boyu hariç diğer özelliklerde heterosis değerleri pozitif yönde, başak uzunluğu hariç diğer özelliklerde ise heterobeltiosis değerleri ise negatif yönde bulunmuş olup, Tokak x Efes-3 melezinde başakta tane ağırlığı özelliğinde %36,52 heterosis değeri en yüksek olarak tespit etmişlerdir.

Kartal ve ark. (2003), 3 arpa genotipine (Cytris, Tokak 157/37, 1515) farklı azot dozları (0,2,4,6,8 kg/da) uygulayarak maltlık özellikleri üzerinde etkilerini belirlemek amacıyla Erzurum koşullarında bu araştırmayı yapmışlardır. Nem oranı,

ham protein oranı, 2.5 mm lik elek üstü oranı, ekstrakt oranı, hektolitreye ağırlığı ve bin tane ağırlığı genotipler arasında önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek 1000 tane ağırlığı 52.5 g, tane verimi 270.6 kg/da, hektolitreye ağırlığı 70.7 kg, 2.5 mm lik elek üstü oranı %82.6 ile en düşük nem oranı %10.35 Tokak 157/37, en yüksek ekstrakt oranı %80.6 ile en düşük ham protein oranı %10.25 ve kavuz %8.06 ise 1515 kayıt nolu olan genotipten elde edildiği incelenen özelliklere bakıldığında genotiplerin maltlık arpalara uygunluğu gözlenmiştir. Bin tane ağırlığı, ham protein oranı, tane verimi, ekstrakt oranı ve hektolitreye ağırlığı üzerinde azot dozlarının etkisi önemli olmuştur. En yüksek 2.5 mm lik elek üstü oranı %80.3 ve tane verimi 312.8 kg/da 6 kg N/da, en yüksek ekstrakt oranı 2 kg N/da, en düşük ham protein oranı %9.59 ise 0 kg N/da dozundan elde edilmiştir. Malt kalitesi ve tane verimi aynı anda düşünüldüğünde, yetiştiricilik koşulları göz önüne alındığında 6 kg N/da dozu yeterli olacağını bildirmişlerdir.

Karahan ve Sabancı (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır, Ceylanpınar) yaptıkları çalışmada 9 farklı arpa çeşidinin (Akhisar-98, Süleyman Bey-98, Şerifehanım-98, Vamıkhoca-98, Bornova-92, Bilgi-91, Şahin-91, Sur-93 ve Kaya) verim ve kalite özellikleri araştırılmış olup başaklanma süresi araştırılan çeşitlerde Ceylanpınar bölgesinde Diyarbakır'a göre 10 gün kadar daha erken başaklanma olurken, protein oranı ile hektolitreye ağırlığı daha yüksek, bitki boyu ise daha kısa bulmuşlardır. 2 bölgede yetiştirilen çeşitlerin ortalama olarak tane verimi 388-487 kg/da arasındadır. Tane verimi en yüksek Vamıkhoca-98 çeşidinden 487 kg/da elde edilirken, 388 kg/da ile Bornova-92 çeşidinden en düşük tane verimi elde etmişlerdir. Ceylanpınar'da tane veriminde %40 azalma görülürken tanede ki protein oranında yükselme görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre Diyarbakır koşulları için Süleymanbey-98, Vamıkhoca-98 ve Akhisar-98, Ceylanpınar için Vamıkhoca-98, Şahin-91 ve Akhisar-98 çeşitleri önerilmesini bildirmişlerdir.

Kendal ve ark. (2010), bu çalışmayı Adıyaman ve Diyarbakır kuru koşullarında 2008-2009 yılları arasında yürütmüşlerdir. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve CIMMYT den elde edilen 10 adet hat kullanılmış ve Vamıkhoca 98 ile Şahin 91 çeşitleri kontrol olarak kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda incelenen özellikler arasında yatma oranı haricinde genotipler arasında önemli farklar belirlenmiştir. Çalışma sonucunda 2 farklı bölgenin ortalaması alındığında hektolitreye

ağırlığı 59.3-67.1 kg, başaklanma süresi 106.6-119.0 gün, tane verimi 373.9-578.3 kg/da, bitki boyu 90.0-128.1 cm, 1000 tane ağırlığı 31.9-45.1 g arasında değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir. 2 farklı bölgedeki çevre koşulları göz önüne alındığında 1 ve 2 nolu hatlar kontrol çeşitlerine göre verimleri daha yüksek bulunmuştur. 1 ve 2 nolu hatlar ten verimi, 8 nolu hat ise kalite özellikleri yönünden öne çıkmıştır. Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesinde birim alandan yüksek verim ve arpa ekim alanlarının bu bölgede artmasına yönelik faydalı bir çalışma olacağını bildirmişler.

Gürsoy (2011), yaptığı bu araştırmada ki amacı, bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek, araştırmada materyal olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün ıslah edilmiş olan 506,507,508,509 kütük numaralı iki sıralı arpa hatları ile kontrol olarak Tokak 157/37 çeşitleri kullanılmıştır. Uygulama sonunda azot dozlarının etkisiyle elde edilen en büyük değerler; başaklanma zamanı 198 gün, bitki boyu 113 cm, başak boyu 9 cm, tane doldurma süresi 60 gün, başakta başakçık sayısı 30, başakta tane sayısı 26, birim alan biyolojik verim 1162 g/m² en yüksek tane verimi 415 g/m², bin tane ağırlığı 53 g, protein oranı %13, hektolitre ağırlığı 68 kg ve elek üstü ürün miktarı %79 olarak kayıtlara alınmıştır. 8 kg/da 'a kadar olan azot dozu verim ve kalite özelliklerinin artışında önemli rol oynaması, üreticilere bu nedenle 8 kg/da 'a kadar azot uygulaması önerilmiştir.

Sirat ve Sezer (2011), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak Amasya (Gökhöyük) ve Samsun (Gelemen) lokasyonunda, 6 arpa çeşidini (2 sıralı Şerifehanım-98, Balkan-96 ve Anadolu-98 ile 6 sıralı Lord, Meriç ve Avcı-2002) 2008-2009 ve 2009-2010 yılları arasında yürüttükleri araştırmada, tane verimine çevre, çeşit ve çevre x çeşit interaksyonunun istatistiksel olarak etkisi önemli bulunmuştur. İncelenen çeşitlerden elde edilen tane verimi 293.9-428.5 kg/da arasındadır. Çevreler içinde en yüksek tane verimi Gelemen-2 (405.5 kg/da), en düşük tane verimi Gökhöyük-2 (314.4 kg/da) ve Gökhöyük-1 (306.7 kg/da) olarak elde edilmiştir. Tüm çevrelerin en yüksek tane verimi Şerifehanım-98 (372.1 kg/da) çeşidinden, en düşük tane verimi ise Lord ve Meriç (321.9 ve 329.7 kg/da) çeşitlerinde ortaya çıkmıştır. Çalışmada Anadolu-98 çeşidi incelemelerin çoğuna göre stabil çeşit olarak bulmuşlardır.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), bu çalışmayı tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlı olarak Karacabey Tarım İşletmesi Müdürlüğü deneme arazisinde 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarında yürütmüşlerdir. 20 hat ve 5 çeşit kullanılarak araştırma sonucunda tarımsal özellikler açısından çeşitler arasında önemli farklar bulmuşlardır. 1000 tane ağırlığı 38.0-53.3 g, başakta tane sayısı 20.0-46.3 adet, m² deki başak sayısı 468.8-988 adet, başakta tane verimi 1.0-2.3 g, başak uzunluğu 6.5-11.5 cm, bitki boyu 74.8-104.1 cm, ham protein oranı %11.7-15.1, tane verimi 256.6-481.8 kg/da, 2.5 mm tane irilik %'si 66.3-86.3 ve hektolitre ağırlığı 59.2-67.9 kg/hl arasında değişkenlik gösterdiğini çalışma sonunda elde edilen veriler incelendiğinde en yüksek tane verimi Bornova92 de ve bu çeşitle birlikte aynı verim grubunda yer alan 15, 21, 17, 20, 12, 16, 25, 24, 19, 9, 8 ve 10 numaralı hatlardan, en yüksek 1000 tane ağırlığı 16 numaralı hattın, en yüksek hektolitre ağırlığı 23, 16, 20 ve 17 numaralı hatlardan, en yüksek ham protein 7 numaralı hattın, en yüksek 2,5 mm tane iriliği 15, 21, 16 ve 20 numaralı hatlardan elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda ümitvar arpa hatlarının belirlenmesi için yapılan bu inceleme Bursa ekolojik koşullarında 15, 21, 17, 20, 12, 16, 25, 24, 19, 9, 8 ve 10 numaralı hatlar ümitvar olarak bulunmuştur.

Kendal ve Doğan (2012), tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak 2008-2009 ve 2009-2010 yılları arasında Adıyaman ve Diyarbakır illerinde bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmada Vamıkhoca ve Şahin 91 çeşidiyle ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) ve CIMMYT (Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi) tarafından melez programına alınan çeşitlerden 10 adet yazlık arpa hattı kullanmışlardır. Bu çalışmada verimi etkileyen (nişasta, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve bin tane ağırlığı) özellikler ve tane veriminin incelenmesi yapılmıştır. Melez programlarında kullanılmak için çeşitlerin korunması ve kalite özellikleri ve verim bakımından önemli genotiplerin tescil ettirilmesi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde arpa yetiştiriciliği bakımından önemlilik arz etmesini bildirmişlerdir.

Sirat ve Sezer (2013), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 12 arpa genotipinin verim ve kalite özelliklerine 2008-2010 yılları arasında yaptığı bu araştırmada incelemelerde bulunmuştur. Vamıkhoca-98, Epona, Erginel-90 Akhisar-98 6 sıralı çeşitlerle, 2 sıralı Zeynelağa, Bolayır, Aydanhanım ve

Larende, hat olarak Afg-A1, Afg-A2, Afg-A3 ve Afg-A4 kullanılmıştır. Arpa genotipleri arasında önemli derecede özellik bakımından farklılıklar vardır. Bu çalışma sonunda ortalama verilere göre başak uzunluğu 5.3-8.4 cm, başakta tane ağırlığı 0.64-1.97 g, başakta tane sayısı 24.9-59.3 adet, bitki boyu 68.0-115.8 cm, tane verimi 188.84-620.28 kg/da, m² deki başak sayısı 210.59-516.73 adet, kalite özelliklerinden bin tane ağırlığı 30.5-47.5 g, ham protein oranı %10.9-12.7 ve hektolitre ağırlığı 58.8-71.4 kg arasında tespit etmişler. Araştırma sonucunda Bolayır (515.16 kg/da) ve Epona (620.28 kg/da) tane verimi bakımından en yüksek, Vamıkhoca-98 (44.8 g), Larende (46.3 g) ve Akhisar-98 (47.5 g) 1000 tane ağırlığı en yüksek, Zeynelağa, Bolayır (71.4 kg) ve Aydanhanım (69.1 kg) hektolitre ağırlığı en yüksek, Akhisar-98 (%12.5) ile Vamıkhoca-98 (%12.7) çeşitlerinden ham protein oranı en yüksek sonuçlar elde etmişlerdir.

Mohammadi ve ark. (2013), bu çalışmayı 4 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre 16 arpa genotipini 4 araştırma sonucunda 3 yıl boyunca yürütmüşlerdir. Bu çalışmayla birleşik varyans analizinde genotip, çevre ve genotip x çevre interaksiyonunun etkilerini belirtmişlerdir. Bütün genotiplerin ortalaması alındığında 3804.91 kg/ha (G1)'dan 3119.27 kg/ha (G13)'a kadar değişmiştir. S3, S4, S5 ve S7 ye göre G4, G5 ve G10 en istikrarlı genotipler, S1 ve S2 parametrik olmayan stabilite istatistiklerine göre G7, G10 ve G11 en istikrarlı genotipler olmuştur. Araştırma sonucunda ki verilere bakıldığında verim bakımından en uygun genotipli G10 (3560.91 kg/ha) öne çıkmıştır.

Cerit (2013), Konya ovası sulu şartlarında 3 adet ekmeklik buğday çeşidinin (Bezostaja-1, Adana 99 ve Konya 2002) farklı oranda karıştırılarak bu karışımların verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütmüştür. Tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak 2010-2011 yılları arasında bu deneme kurulmuştur. Denemede bitki boyu, başakta tane ağırlığı, m² de fertile başak sayısı, hasat indeksi, biyolojik verim, başakta tane sayısı, hektolitre ağırlığı, SDS sedimantasyon, tane sertliği, kuru gluten, hastalık gözlemi, soğuk zararı, protein oranı, NDVI, bin tane ağırlığı, tane verimi, başak boyu ve mikrosgraf değerlerine bakılmıştır. Araştırmada NDVI değerleri önemsiz çıkmış ve soğuk zararı görülmemiştir. Hastalık çeşitlerin genel özelliklerinde gözlemlenmiştir. Araştırmada m² fertil başak sayısı 472-824 adet, başak uzunluğu 10.34-12.17 cm, başakta tane

ağırlığı 2.19-3.29 g, bitki boyu 111.4-128.3 cm, başakta tane sayısı 38.41-54.90 adet, tane verimi 527.2-907.2 kg/da, bin tane ağırlığı 34.92-48.59 g, hasat indeksi %26.92-39.32, hektolitre ağırlığı 78.22-80.07 kg, kuru gluten %10.12-12.51, protein oranı %13.58-15.91, tane sertliği 48.80-56.26 psi ve SDS sedimantasyon 30.50-37.25 ml arasında bulunmuştur.

Sirat (2014), Amasya (Gökhöyük) ve Samsun (Gelemen) koşullarında 6 arpa çeşidinin (Anadolu-98, Şerifehanım-98, Balkan-96, Meriç, Lord ve Avcı-2002) kalite özelliklerinden tane iriliği, hektolitre ağırlığı, ekstrakt oranı, ham protein oranı ve 1000 tane ağırlığı belirlemek için tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olacak şekilde 2008-2009 ve 2009-2010 yılları arasında bu çalışmayı yürütmüştür. 2 farklı bölgede 2 yıl süreyle yürütülen bu araştırmada, en yüksek hektolitre ağırlığı Şerifehanım-98 (69 kg), Balkan-96 (67 kg) ve Anadolu-98 (68 kg), en yüksek 1000 tane ağırlığı Balkan-96 (44.8 g) ve Anadolu-98 (46.8 g), en yüksek ham protein oranı Meriç (%13.0), Lord (%13.1) ve Avcı-2002 (%12.8), en yüksek tane iriliği ile ekstrakt oranları Balkan-96 (%90.1 ve %77.7), en düşük protein oranı Balkan-96 (%11.6) çeşidinden elde edilmiştir.

Mut ve ark. (2014), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Samsun koşullarında 19 farklı 2 sıralı arpa çeşitlerinin verim stabilitesi, tarımsal özellikleri ve tane verimi üzerine 2002-2005 yılları arasında 3 yıl boyunca bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Başak uzunluğu, 1000 tane ağırlığı, başaklanma süresi, başakta tane sayısı, tane verimi, bitki boyu ve hektolitre ağırlığı gibi özellikler incelemişlerdir. Bu 3 yılın ortalama değerleri alındığında Bitki boyu 82.0-96.8 cm, başaklanma süresi 122.2-131.8 gün, 1000 tane ağırlığı 42.4-48.9 g, başakta tane sayısı 20.3-27.9 adet, hektolitre ağırlığı 59.9-70.1 kg, başak uzunluğu 6.24-8.78 cm ve tane verimi 314.9-474.7 kg/da arasında değerler bulmuşlardır. En yüksek tane verimi 1, 3, 6, 9, 11, 12 ve 19 nolu çeşitlerden elde etmişlerdir. 3, 9, 12 ve 19 nolu çeşitler en stabil hatlar olarak belirlemişlerdir.

Kendal ve Doğan (2014), 3 farklı bölgede eşit sayıda 2 ve 6 sıralı arpa çeşit ve hatları kullanılarak verim ve kalite özelliklerinin nasıl etkilendiğini incelemişlerdir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlı olarak 2011-2012 yıllarında yağışa bağlı şartlarda Diyarbakır Merkez, Kızıltepe ve Hazro

lokasyonunda bu çalışma yürütmüşlerdir. Verimi etkileyen başaklanma süresi, tane verimi, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve elek analiz değerleri incelemişlerdir. Genotip ve çalışmanın yapıldığı bölgeler arasında incelenen özelliklerde %1 ile %5 arasında farklılıklar belirlemişlerdir. Arpada kalite özellikleri ve tane verimine başaktaki sıra sayısının etkili olduğu gözlemlenmiştir. Lokasyonlar arasındaki ortalamalara göre tane verimi göz önüne alındığında altı sıralı genotipler verimli, ancak protein oranı, hektolitre ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı açısından düşük değerlere sahip olmuştur. Araştırma sonucunda iki sıralı genotiplerin verimleri düşük ancak kaliteleri yüksek, 6 sıralı genotiplerin verimleri yüksek ancak kaliteleri düşüktür. Başaktaki sıra sayısı kalite özellikleri ve verim yönünden Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yürütülen bu araştırma sonucunda önemli sonuçlar elde edildiğini göstermişlerdir.

Öztürk ve ark. (2014), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak 25 farklı arpa çeşidiyle 2006-2007 ve 2007-2008 yılları arasında Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde bu çalışma yapılmıştır. Başaklanma süresi, tane verimi, olgunlaşma gün sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve tane verimi gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonunda incelenen özellikler arasında önemli farklar gözlemlenmiştir. Çeşitlerin ortalaması alındığında tane verimi 647.4 kg/da çıkmıştır. TEA1500-22 hattında 764.9 kg/da ile en yüksek tane verimi elde edilmiştir. Bölge koşulları göz önünde bulundurulduğunda ikinci ürün ekimi için bu alanda erkencilik önemli olduğundan TEA1525-25 en erkenci, DRT136 en geç olgunlaşan hat olmuştur. Bitki boyları 91.8-101.4 cm arasındadır. Sladoran, TEA1535-21 ve Veslets bitki boyları en kısa hatlar olarak belirlenmiştir. 6.8-9.9 cm arasında başak uzunlukları ölçülmüştür. Başakta tane sayısı, 2 sıralı çeşitlerde ortalama (27.7), 6 sıralı çeşitlerde ortalama (57.8)'dir. Araştırma sonucuna bakacak olursak yüksek tane verimlerini erkenci çeşitlerden elde edildiği gözlemlenmiştir.

Azamparsa ve ark. (2015), sera koşullarında yapılan araştırmada *Rhychosporium commune*'nin virulent bir izolatına karşı fide dönemi tepkileri 5 çeşit ve 25 ileri kademe ıslah hatları üzerinde yapmışlardır. Bülbül 89 ve Kalaycı 97 çeşitleri hassas, Avcı 2002 yüksek derecede dayanıklı çeşit olarak sonuç vermiştir. Yüksek derecede hassas olarak bulunan Efes 3 ve Karatay 94 çeşitleri de not

edilmiştir. Hatlar arasında en dayanıklısı 9 numaralı hat, orta derece dayanıklılık bakımından 3, 7 ve 11 numaralı genotipler olmuştur. 1, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 18, 19, 20, 24 ve 25 numaralı genotipler hassas, 5, 8, 12, 14, 15, 17, 21, 22 ve 23 numaralı genotipler R. Commune izolatına yüksek derecede hassas olarak ortaya çıkmıştır. 3, 7, 9 ve 11 numaralı hatlar ve Avcı 2002 arpa çeşidi dayanıklılık bakımından iyi sonuçlar gösterdiği için bu çeşit ve hatlar kullanılabilir.

Koca ve ark. (2015), tarafından Vamıkhoca98, Sancak, Akhisar98 ve Hilal çeşitlerini araştırmalarında materyal olarak kullanmışlardır. Bu çalışma 2013-2014'te arpa tanesinde ki besin değerlerini incelemek için Aydın koşullarında yürütmüşlerdir. Tanede protein oranı, başakta tane verimi, 1000 tane ağırlığı, tanede kül oranı, başakta tane sayısı, tanede yağ oranı ve tanede selüloz oranı değerleri incelemişlerdir. Başakta tane sayısı 20.17-71.60 arasında ve başakta tane verimi 1.10-3.68 g arasında olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca 1000 tane ağırlığı 39.12-70.36 g, tanede nişasta oranı %42.00-53.38, protein oranı %10.31-12.05, selüloz oranı %6.68-9.06, yağ oranı %1.58-1.85 ve kül oranı %2.54-2.72 arasında elde etmişlerdir. İlk yıl başakta tane sayısı, başakta tane verimi, yağ oranı, kül oranı ve protein oranı ikinci yıldan düşük çıkmıştır. Tanede nişasta oranı, tek başakta tane verimi ve 1000 tane ağırlığı Hilal çeşidinde en yüksek değerlere sahip olmuştur. Yem kalitesini arttırmada düşük selüloz oranı etkili olmuştur.

Çöken ve Akman (2016), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde 2013-2014 yılları arasında Isparta'da bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmada Samyeli, Zeynelağa, Özdemir-05, Larende, Kendal, Ünver, Martı, Akar, Altıkat, Özen, Harman, İnce-04 ve Bolayır olmak üzere 13 farklı arpa çeşidinden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında m²'deki başak sayısı 200 (Akar)-340 (Samyeli) adet, başakta tane sayısı 22.6 (Bolayır)-67.3 (Altıkat) adet, bitki boyu 73.6 (Samyeli)-89.6 (Özdemir-05) cm, dekara tane verimi 169.6 (Martı)-363 (Zeynelağa) kg, başak uzunluğu 7.4 (Martı)-9.5 (Akar) cm, hektolitre ağırlığı 66.2 (Kendal)-76.3 (Larende) kg, bin tane ağırlığı 43.4 (Martı)-56.4 (Larende) g, hasat indeksi %15.5 (Martı)-30.1 (Bolayır), protein oranı %9,6 (Altıkat)-16.3 (Larende), biyolojik verim 749.4 (İnce-04)-1366.1 (Akar), azot oranı %1.5 (Altıkat)-3.2 (Larende) değerlerinin bu aralıkta değiştiği gözlemlenmiştir.

Kızılgeçi ve ark. (2016), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olacak şekilde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisinde ve Siverek bölgesinde 2013-2014 yılları arasında yürütmüşlerdir. Standart çeşitlere göre Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesinin geliştirdiği arpa genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin farklılıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Materyal olarak Üniversitenin geliştirdiği 3 arpa genotipi ile GAPUTAEM tarafından tescil edilen kontrol amaçlı Altıkat ve Samyeli çeşitleri kullanılmıştır. Protein oranı, tane verimi, hektolitreye ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tanede nişasta oranı ve SPAD değeri incelenmiştir. Araştırmanın yapıldığı bölgenin incelenen özellikler üzerinde etkisi önemli çıkmıştır. Genotipler, SPAD değeri hariç incelenen bütün özellikler üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Özelliklerin hepsinde interaksiyon etkisi önemsiz çıkmıştır. Tane verimi 324.3-445.8 kg/da arasında çıkmıştır. 1000 tane ağırlığı en yüksek Samyeli (46.84 g) çeşidinde çıkmıştır. DZ12-2 genotipinde en yüksek protein oranı (%16.21) bulunmuştur. Hatlar arasında DZ7-07 genotipi çeşit adayı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Çelik ve Karakaya (2017), 2 sıralı yabancı arpanın ülkemizde yaygın bir şekilde olduğunu belirtmişlerdir. Hastalıklara karşı yabancı arpa dayanıklı bir çeşittir. Dayanıklılık bakımından yabancı arpayla yapılan bu çalışmada ümitvar sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada yabancı arpanın hastalıklara dayanıklılık çalışması yürütülmüştür.

Ergün ve ark. (2017), arpa köy çeşitlerinde üstün verim ve tarımsal özellik taşıyan ıslah programları için kullanılacak çeşitleri bulabilmek için bu çalışmayı 2012-2013 yıllarında Ankara-Gölbaşı koşullarında yürütmüşlerdir. Kuru tarım yapılan alanlarda bu köy çeşitleri önemli bir gen kaynağıdır. Kontrol olarak tescilli 5 adet arpa çeşidiyle (üçü 2 sıralı, ikisi 6 sıralı), 200 adet arpa köy çeşidi çalışmada kullanılmıştır. Augmented deneme desenine göre bu çalışma yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına bakıldığında bitki boyu 82-134 cm, tane verimi 150.0-742.6 kg/da, başaklanma süresi 172-194 gün, bin tane ağırlığı 31.5-53.2 g, olgunlaşma süresi 216-240 gün ve m²'deki başak sayısı 204-796 adet arasındadır. Bu sonuçlara göre tane verimi, m²'deki başak sayısı ve bin tane ağırlığında en yüksek değişimler meydana gelmiştir. M²'deki başak sayısı tane verimi üzerinde kullanılan köy çeşitlerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma sonucunda köy çeşitlerinin

kuru koşullarda Orta Anadolu da yürütülen bir çalışmada verim ve kalite özellikleri yönünden kullanılabilceği gözlemlenmiştir.

Yüksel ve ark. (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olacak şekilde 2013-2014 ve 2014-2015 yıllarında Eskişehir koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. zdemir 05, İnce 04, Tarm 92, ıldır 02 ve Kalaycı 97 çeşitleriyle 19 arpa hattının verim ve kalite özellikleri belirlenmiştir. 2 yıl yürütülen bu çalışmada ki sonuçlara bakıldığında verim ve kalite özellikleri bakımından çeşitlerden İnce 04 önemli değerler verirken, hatlardan 11 numaralı hat ümitvar olarak ortaya çıkmıştır.

Sönmez ve ark. (2017), 5 farklı çevrede tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak 2012-2013 yılları arasında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmada Tarm92, İnce04, Keser, Erginel90 ve zdemir05 eşitleri ile 19 hat olmak kullanılmıştır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde kıraç koşullarda verimin yüksek, biyotik ve abiyotik strese dayanıklı çeşitler ıslah edilmek amaçlanmıştır. Tanede protein oranı, tanede verim ve bin tane ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. Bu 3 özelliğe göre evre x genotip interaksiyonu ile evre ve genotip arası farklılıklar önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda verilere bakıldığında tane veriminde çeşitlerin ortalaması 430,1 kg/da olurken, çeşit ve hatların toplam ortalaması 391.3 kg/da olarak bulunmuştur. 3, 4, 8, 16 ve 21 nolu hatlar da tane verimi değerleri standart ortalamanın üzerinde sonuçlar vermiştir. Tanede protein oranı %14.3 ortalama ile hat12 de en yüksek, bin tane ağırlığı ortalama 53 g ile 3 nolu hatta en yüksek değerleri vermiştir. En yüksek bin tane ağırlığı ve tane verimi Eskişehir'den, tanede protein oranı en yüksek Hamidiye çevresinden elde edilmiştir.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmada Erciyes, Sladoran, İnce-04, Cumhuriyet-50, Efes-98, Tarm-92, Fahrettinbey, Kalaycı-97, Tokak-157/35, zdemir-05, umra-2001 ve ıldır-02 eşitlerinin verim ve kalite özelliklerine bakılarak bölgeye uyumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında olgunlaşma süresi 160-170 gün, başaklanma süresi 120-132 gün, m²'deki başak sayısı 400-493 adet, başakta tane sayısı 24-27 adet, bitki boyu 91-121 cm, başakta

tane ağırlığı 0.94-1.06 g, başak uzunluğu 7.28-9.56 cm, 1000 tane ağırlığı 37.82-49.84 g, hasat indeksi %34.61-43.0 g, tane iriliği oranı %81.94-91.19, ham protein oranı %10.25-12.0, tane verimi 378.47-525.50 kg, hektolitreye ağırlığı 65.83-70.48 kg arasında bulunmuştur. En yüksek ham protein oranına Efes-98 (%12), en yüksek 1000 tane ağırlığına Sladoran (47.97g) ve Fahrettinbey (49.84 g), en yüksek tane verimine Çumra-2001 (507.25 kg/da), Sladoran (525.50 kg/da) ve Fahrettinbey (512.57 kg/da), en yüksek hektolitreye ağırlığına Fahrettinbey (69.15 kg) ve Sladoran (70.48 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. Samsun koşullarında yapılan bu çalışma sonucunda ki verim ve kalite özellikleri bakımından Çumra-2001, Sladoran ve Fahrettinbey çeşitleri bu bölge için ümitvar çeşitler olduğu kanaatine varılmıştır.

Erbaş-Köse ve Mut (2019), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2013-2015 yılları arasında Yozgat koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Element içeriklerini belirlemek için 13 farklı arpa çeşidi kullanılmıştır. Çeşitlerin kalsiyum (Ca), potasyum (K), sodyum (Na), demir (Fe), fosfor (P), çinko (Zn), magnezyum (Mg), bakır (Cu), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri incelenmiştir. Çeşit ve yıla göre element içerikleri önemli farklılıklar göstermiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında ortalama olarak çeşitlerde Na (547.8 mg/kg⁻¹), Zn (24.16 mg/kg⁻¹), Ca (605.0 mg/kg⁻¹), B (5.45 mg/kg⁻¹), Cu (6.64 mg/kg⁻¹), Fe (42.22 mg/kg⁻¹), P (3334.3 mg/kg⁻¹), Mn (19.07 mg/kg⁻¹), K (4169.6 mg/kg⁻¹) ve Mg (1219.1 mg/kg⁻¹) olarak bulunmuştur. Erginel-90 çeşidi Ca haricinde bütün elementler bakımından Biplot grafiğine göre ortalamanın üstünde sonuçlar veren en stabil çeşittir.

2.1 Dünya ve Türkiye’de Son 10 Yıllık Arpanın Verileri

Çizelge 1.1 FAO son 10 yıl Türkiye’de ki arpa verileri

	Hasat Edilen Alan	Üretim	Verim
	ha	Ton	hg/ha
2008	2.732.188	5.923.000	21.679
2009	2.977.333	7.300.000	24.519
2010	2.999.802	7.250.000	24.168
2011	2.855.890	7.600.000	26.612
2012	2.748.605	7.100.000	25.831
2013	2.717.560	7.900.000	29.07
2014	2.718.950	6.300.000	23.171
2015	2.774.726	8.000.000	28.832
2016	2.700.023	6.700.000	24.815
2017	2.418.312	7.100.000	29.359

Çizelge 1.2 FAO son 10 yıl Dünyada ki arpa verileri

	Hasat Edilen Alan	Üretim	Verim
	ha	Ton	hg/ha
2008	55.105.317	153.807.910	27.912
2009	54.427.192	150.783.127	27.704
2010	47.408.351	123.317.085	26.012
2011	48.444.142	132.747.637	27.402
2012	49.845.892	132.229.220	26.528
2013	49.775.948	143.481.169	28.825
2014	49.726.878	145.093.498	29.178
2015	48.727.988	147.413.603	30.252
2016	47.661.470	145.788.993	30.588
2017	47.009.175	147.404.262	31.356

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu araştırma, Ordu ilinde bulunan Ordu Üniversitesi Uygulama Arazisinde 2016-2017 ekim yılında yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan materyal;

Akar: İç Anadolu v Geçit bölgelerinin yarı taban/tabandan ve destek sulama yapılan alanlarda yetiştirmeye uygun, kışlık-alternatif gelişme tabiatında, kılçıklı, uzun-düzgün başaklı, beyaz-iri taneli, bin tane ağırlığı 35-56 g, suya ve azota tepkisi iyidir. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde ıslah edilmiştir.

Aydanhanım: İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin yarı taban/tabandan ve destek sulama yapılan alanlarda yetiştirmeye uygun, kışlık gelişme tabiatında, kılçıklı, uzun-düzgün başaklı, ince kavuzlu beyaz iri taneli, bin tane ağırlığı 45-50 g, suya ve azota tepkisi iyidir. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde ıslah edilmiştir.

Burakbey: İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin yarı taban/tabandan ve destek sulama yapılan alanlarda yetiştirmeye uygun, alternatif gelişme tabiatında, kılçıklı, uzun-düzgün başaklı, beyaz-iri taneli, bin tane ağırlığı 33.4-48 g, suya ve azota tepkisi iyidir. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde ıslah edilmiştir.

3.2 Yöntem

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışma Tesadüf Bloklarında Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede materyal olarak kullanılan 3 çeşidin saf ekim ve bunların tohumlarının 9 farklı oranlardaki karışımından oluşan konular olmak üzere, toplam 12 deneme konusu tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Çizelge 3.1'de yapılacak olan çalışmadaki 12 deneme konusu verilmiştir.

Çizelge 3.1 Deneme Konuları

	UYGULAMA
1	Saf Akar
2	Saf Aydanhanım
3	Saf Burakbey
4	%25 Akar / %75 Aydanhanım
5	%50 Akar / %50 Aydanhanım
6	%75 Akar / %25 Aydanhanım
7	%25 Akar / %75 Burkbey
8	%50 Akar / %50 Burakbey
9	%75 Akar / %25 Burakbey
10	%25 Aydanhanım / %75 Burakbey
11	%50 Aydanhanım / %50 Burakbey
12	%75 Aydanhanım / %25 Burakbey

Araştırmada metrekareye 500 adet tohum olacak şekilde bir parselde kullanılacak tohum miktarı, biyolojik değeri ve bin tane ağırlığı esas alınarak her bir çeşit için ayrı ayrı hesap edilmiş ve karışım oranlarına buna göre eklenmiştir.

Sıra arası 25 cm, 1x3 m ebadındaki parsellere 5 sıralı olacak şekilde elle 4-5 cm derinliğe 26.11.2016 tarihinde ekim yapılmıştır.

Parsel arasında 1 m kenar boşlukları bırakılmıştır. Denemenin kurulduğu alan 11x23 m ebatlarında 253 m² dir.

Denemede ekimle birlikte her parselde 21 kg/da DAP (18-46-0) verilmiştir. Bu da 10 kg/da saf P₂O₅'e ve 3.78 kg/da saf N'a tekabül etmektedir. İlbaharda kardeşlenme döneminde her parselde 20 kg/da N olacak şekilde amonyum nitrat (%33) verilmiş olup, denemede toplam 2.57 kg N kullanılmıştır.

Parsel içi ve parsel aralarındaki kenar boşlukları 08.05.2017 ve 23.06.2017 tarihlerinde yabancı ot temizliği yapıldı.

Parseller, 19 Temmuz 2017 tarihinde fizyolojik oluma geldiğinde elektrikli gırgır ve el oraklarıyla hasat edilmiştir.

3.3 Araştırmada İncelenen Özellikler

3.3.1 Bitki Boyu (cm)

Hasat öncesinde her parselde tesadüfi olarak seçilen saf çeşitlerde 15 bitkide, karışımlarda her çeşitten 15'er adet bitkide, bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde toprak yüzeyinden en üst başakçık ucuna kadar (kılçıklar hariç) olan mesafe ölçülmüştür.

3.3.2 Başak Uzunluğu (cm)

Hasattan önce tesadüfi olarak toplanan saf çeşitlerde 15 bitkide, karışımlarda ise yine tesadüfi olarak seçilen 15'er adet bitkide toplam 15 başakta ana saptaki başağın en alt boğumundan kılçıklar hariç üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

3.3.3 m² 'deki Başak Sayısı (Adet)

Hasat sonrasında bütün parseller ayrı olarak parsel içerisinde ki arpaların başakları tek tek sayılmıştır.

3.3.4 Başakta Tane Sayısı (Adet)

Hasattan önce tesadüfi olarak toplanan saf çeşitlerde 15, karışımlarda da çeşitlere ait 15'er bitkiden toplam 15 bitkiden ana başaklar alınarak elle harman edilmiş ve taneler sayılmıştır.

3.3.5 Başakta Tane Ağırlığı (g)

Hasat döneminde tesadüfi olarak toplanan saf çeşitlerde 15 adet, karışımlarda her bir çeşitten 15'er adet toplam 15 adet başağın elle harmanlanması sonucu elde edilen daneler hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.3.6 Hasat İndeksi (%)

Biyolojik verim tespiti için biçilen sap elle hasat edilerek elde edilen tane ağırlığı hasat indeksi için kullanılmıştır. Her parselden elde edilen tane ağırlığı, aynı alandan elde edilen saplı ağırlığa bölünüp 100'le çarpılmak suretiyle yüzde olarak hesap edilmiştir.

3.3.7 Bin Tane Ağırlığı (g)

400 adet tohum 1000 dane sayma makinesi ile 4 tekerrür sayılıp, 2.5 ile çarpılıp aritmetik ortalaması alınmıştır.

3.3.8 Hektolitre Ağırlığı (kg)

Her parselden elde edilmiş olan temiz ve kırksız danelerden 1 litrelik hektolitre ağırlık ölçme aleti kullanılarak alınan örnekler hassas terazide tartılmış, bu değer 100'le çarpılarak hektolitre ağırlığı kg birimiyle belirlenmiştir.

3.3.9 Kuru Sap Ağırlığı (kg)

Hasattan sonra tesadüfi olarak toplanan saf çeşitlerde 15, karışımlarda da çeşitlere ait 15'er bitkiden toplam 15 bitkiden saplar ayrılarak tartılmıştır.

3.3.10 Tane Verimi (kg/da)

Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde parsel içerisi $3 \times 1 = 3$ m²'lik alan küçük deneme biçerdöveri ile hasat edilmiştir. Her parselden elde edilen taneler hassas terazi ile tartıldıktan sonra kg/da birimine çevrilmiştir.

3.3.11 Protein Oranı (%)

Kjeldahl metoduyla yapılacaktır. Belirlenen % N oranı 6.25 ile (100/16) çarpılarak yemin kapsadığı ham protein oranı bulunmuştur.

3.3.12 Kuru Madde Analizi

Kuru maddesi belirlenecek örnekten, 20 adet arpa sapı alınıp ve daha önceden darası alınmış olan kurutma kabı içerisine konulmuştur. Kurutma kabının kapağı açık olacak şekilde, içindeki örnek ile birlikte kurutma fırınına konulmuştur. Kurutma fırınının termostatı 80 °C'a ayarlanarak kap içindeki örneğin sabit ağırlığa gelene kadar kuruması sağlanmıştır (yaklaşık olarak en az 12 saat kadar). Örneğin sabit ağırlığa ulaştığını belirlemek için; bu süre sonunda "kap + örnek" fırından çıkarılarak, içine konulduğu kabın kapağı kapatılacak ve sıcaklığı oda sıcaklığına düşene kadar desikatörde birkaç saat bekletilerek tartıldı. Tartım sonucu örneğin ağırlığı kaydedildi. Sonrasında örnek tekrar kurutma fırınına konularak yaklaşık 2 saat süreyle yeniden kuruması sağlandı. Daha sonra tekrar aynı şekilde ağırlığının belirlenmesi ve 2 tartım arasında farkın olmaması hususiyetiyle sabit ağırlığa ulaştığı

tespit edildiğinde kurumanın tam olarak meydana geldiği sonucuna varıldığında işlem sonlandırılmıştır.

Bundan sonra aşağıda verilen formül kullanılarak, örneğin kuru madde oranı belirlenecek;

$$\% \text{ Kuru madde oranı} = \frac{(\text{Kap} + \text{Kuru örnek ağırlığı}) - (\text{Kap darası})}{(\text{Kap} + \text{Yaş örnek ağırlığı}) - (\text{Kap darası})} \times 100$$

3.3.13 Toplam Başak Sayısı (Adet)

Hasat sonrasında bütün parseller ayrı olarak parsel içerisinde ki arpaların başakları tek tek sayılmıştır.

3.3.14 Toplam Bitki Ağırlığı (kg)

Hasat sonrasında bütün parseller ayrı olarak parsel içerisinde ki arpaların başak ucundan bitki kök bölgesine kadar olan kısmın olduğu parsel içinde ki bütün bitkiler bu şekilde hepsinin ağırlığı alınarak hesaplanmıştır.

3.3.15 Toplam Başak Ağırlığı (kg)

Hasat sonrasında bütün parseller ayrı olarak parsel içerisinde ki arpaların başakları bitki gövdesinden ayrılarak parsel içerisinde ki başakların ağırlığı alınarak hesaplanmıştır.

3.4 Deneme Yeri İklim Özellikleri

Çizelge 3.2 Araştırmanın Yürütüldüğü Yıl ve Uzun Yıllara Ait Bazı Meteorolojik Veriler

	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Oransal Nem (%)	
	2016-2017	Uzun Yıllar Ortalaması 1961-2017	2016-2017	Uzun Yıllar Ortalaması 1961-2017	2016-2017	Uzun Yıllar Ortalaması 1961-2017
Kasım	12.1	12.1	127.9	123.2	63.0	70.6
Aralık	6.3	8.9	190.9	116.5	64.3	67.9
Ocak	6.1	6.8	97.2	99.8	62.5	67.9
Şubat	6.9	7.0	56.6	80.5	60.7	69.4
Mart	9.3	8.2	89.4	81.0	69.7	73.6
Nisan	10.5	11.4	54.3	68.1	74.4	75.9
Mayıs	15.4	15.6	72.6	55.6	77.7	77.1
Haziran	20.8	20.3	54.7	73.1	72.8	73.1
Temmuz	24.0	23.0	10.6	63.8	69.5	73.1
Ort./Top.	12.4	12.6	754.2	761.6	68.3	72.1

Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü (2016-2017).

2016-2017 yılları arasında denemenin yürütüldüğü yer olan Ordu Üniversitesi Uygulama Arazisinde kasım ve temmuz ayları arasında devam eden vejetasyon süresince aylık ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama oransal nem değerleri uzun yıllar ortalama değerleriyle kıyaslandığında çok bariz farklar birkaç ay dışında gözlemlenmemiştir. Temmuz ayında toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının bariz bir şekilde çok aşağısında kalmıştır. Ayların sıcaklık, yağış ve nem olarak genel ortalamasına bakacak olursak uzun yıllar ortalamasına göre bu 3 değerinde düşük sonuçlar vermiştir. Ama bu sonuçlar çok bariz farklar oluşturmamış hemen hemen birbirine yakın değerleri vermiştir.

3.5 Deneme Yeri Toprak Özellikleri

Çizelge 3.3 Deneme Arazisi Topraklarının Analiz Değerleri

Özellikler	Değerlendirme	Açıklama
Saturasyon (%)	94	Killi
ph	7.4	Nötr
Kireç (%)	0.33	Az Kireçli
Tuzluluk (dS/m)	0.693	Çok Tuzlu
Organik Madde (%)	2.3	Orta
Potasyum (ppm)	68	Az

Toprak hazırlığına başlamadan önce deneme alanının herhangi bir bölümünden 0-30 cm derinlikten toprak profil örneği alınarak Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü laboratuvarında tahlil yaptırılmıştır. Deneme alanındaki toprak analiz sonuçlarını incelediğimizde toprak yapısı killi, ph yönünden nötr, kireç oranı az, tuzluluğu yüksek, organik madde yönünden orta derece ve potasyum yönünden düşük değerler vermiştir.

3.6 İstatistiksel Analiz ve Değerlendirmeler

Elde edilen veriler SAS-JMP 13.0 paket programında tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak analiz edilmiş ve çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu (cm)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin bitki boyu özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, bitki boyu ortalama değerleri ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	86.45	10.6854**
Blok	2	7	0.8652
Hata	22	8.09	-
Genel	35	32.65	-
CV (%) : 2.4			

**: $P < 0.01$

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin bitki boyu değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Varyans analizi sonucunda incelenen özellikler arasında yatma oranı haricinde genotipler arasında önemli farklar belirlenmiştir ve bitki boyunu 90-128.1 cm arasında bulmuşlardır (Kendal ve ark. 2010).

Yaptıkları araştırmada bitki boyları arasında ki farkların önemli çıktığını ve bitki boyunun 68.0-115.8 cm arasında olduğunu belirtmişlerdir (Sirat ve Sezer, 2013).

Çizelge 4.2 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bitki boylarına ait ortalama değerler

Uygulama	Bitki Boyu (cm)
Saf Akar	118.6 b
Saf Aydanhanım	109.6 d
Saf Burakbey	120.3 b
%25 Akar / %75 Aydanhanım	120.6 b
%50 Akar / %50 Aydanhanım	118.3 b
%75 Akar / %25 Aydanhanım	116.6 bc
%25 Akar / %75 Burakbey	132.3 a
%50 Akar / %50 Burakbey	116.3 bc
%75 Akar / %25 Burakbey	117.6 bc
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	113.3 cd
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	117.6 bc
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	120.3 b
Ortalama	118.45
LSD : 4.81	

Çizelge 4.2 incelendiğinde, en yüksek bitki boyu değeri 132.3 cm olarak %25 oranında Akar ile %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük bitki boyu değeri ise 109.6 cm ile Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda bitki boyu değerlerinin sırasıyla %11.5 ve %10 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Burakbey çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen bitki boyu değerlerinin % 9.7 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %75 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir.

Öztürk ve ark. (2001), 16 farklı arpa çeşidinin Erzurum bölgesinde ki koşullara uyumunu inceledikleri araştırma da bitki boyunu 41-56 cm arasında bulmuşlardır.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), yaptıkları çalışma da çeşitler arasında önemli farklar bulmuşlardır ve bu çalışmada bitki boyunu 74.8-104.1 cm arasında bulmuşlardır.

Mut ve ark. (2014) tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Samsun koşullarında 19 farklı 2 sıralı arpa çeşitlerinin verim stabilitesi, tarımsal özellikleri ve tane verimi üzerine 2002-2005 yılları arasında 3 yıl boyunca yürüttükleri çalışma da 3 yılın sonunda ortalama değerler alındığında bitki boyu değerini 82-96.8 cm arasında bulmuşlardır.

Cerit (2013), yaptığı çalışmada çeşitlerin saf ekimi ve karışım halinde ekimlerini göz önünde bulundurduğunda bitki boyu değerlerini 111.40-128.30 arasında bulmuştur. Bizim çalışmamızda bitki boyu özelliği bakımından kısa olan Aydanhanım, Akar ve Burakbey çeşitleriyle karışım halinde ekimi sayesinde daha yüksek bitki boyu değerlerine ulaşmıştır. Karışım halinde ekimin saf çeşit ekimlerine göre bitki boyu değerlerine etki ettiği bariz bir şekilde gözlemlenmiştir.

4.2 Başak Uzunluğu (cm)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin başak uzunluğu özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, başak uzunluğu ortalama değerleri ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başak uzunluğu özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	0.67	15.4698**
Blok	2	0.25	5.9391
Hata	22	0.04	-
Genel	35	0.02	-

CV (%) : 2.37

** : P<0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin başak uzunluğu değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P<0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başak uzunluğu özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Başak uzunluğu (cm)
Saf Akar	8.5 cd
Saf Aydanhanım	9.2 ab
Saf Burakbey	7.6 e
%25 Akar / %75 Aydanhanım	8.6 cd
%50 Akar / %50 Aydanhanım	8.5 cd
%75 Akar / %25 Aydanhanım	8.8 bc
%25 Akar / %75 Burakbey	9.2 a
%50 Akar / %50 Burakbey	8.3d
%75 Akar / %25 Burakbey	9.0 ab
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	8.6 cd
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	9.1 ab
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	9.3 a
Ortalama	8.7
LSD : 0.35	

Çizelge 4.4 incelendiğinde, en yüksek başak uzunluğu değeri 9.3 cm olarak %75 oranında Aydanhanım ile %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük başak uzunluğu değeri ise 7.6 cm ile Burakbey arpa çeşidinin yalın ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda başak uzunluğu değerlerinin sırasıyla %8.2 ve %21.1 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %75 oranında Aydanhanım çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Akar çeşidine göre daha yüksek başak uzunluğu değerleri elde edilmiştir.

Gürsoy (2011), bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Uygulama sonunda azot dozlarının etkisiyle elde edilen en büyük değerleri inceleyip ortalama değerlere baktığında başak uzunluğunu 9 cm olarak bulmuştur.

Sirat ve Sezer (2013), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 12 arpa genotipinin verim ve kalite özelliklerine 2008-2010 yılları arasında yaptığı araştırmada arpa genotipleri arasında önemli derecede özellik

bakımından farklılıklar olduğunu belirtmişler ve başak uzunluğunu 5,3-8,4 cm arasında bulmuşlardır.

Mut ve ark. (2014), 3 yıl boyunca yaptıkları araştırma sonucunda 3 yılın ortalama değerleri hesaplandığında da başak uzunluğunu 6,24-8,78 cm arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında yürüttükleri bu çalışmada başak uzunluğunu 7.28-9.56 cm arasında bulmuşlardır.

Cerit (2013), yaptığı çalışmada buğdayda başak uzunluğu değerlerini 10.34-12.53 cm arasında bulmuştur. Bizim çalışmamızda saf ekiminde kısa başak uzunluğu değeri veren Burakbey ile uzun başak uzunluğu değeri veren Aydanhanımın karışım halinde ekimiyle başak uzunluğu değerleri yukarıya çıkmıştır.

4.3 m² 'deki Başak Sayısı (Adet)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin m²'deki başak sayısı ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, m²'deki başak sayısı ortalama değerleri ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen m²'deki başak sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	25,948.27	6.7076**
Blok	2	646.03	0.1670
Hata	22	3,868.51	-
Genel	35	10,623.72	-
CV (%) : 15.53			

** : P<0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin m²'deki başak sayısı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P<0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

16 farklı arpa çeşidinin Erzurum bölgesinde ki koşullara uyumunu araştırmışlar ve incelenen bütün özelliklere bakıldığında önemli derecede çeşitler arasında farklılıklar bulmuşlardır (Öztürk ve ark. 2001).

20 hat ve 5 çeşit kullanılarak araştırma sonucunda tarımsal özellikler açısından çeşitler arasında önemli farklar bulmuşlardır (İmamoğlu ve Yılmaz 2012).

Çizelge 4.6 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen m²'de ki başak sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	m²'de ki Başak Sayısı (Adet)
Saf Akar	362.6 cde
Saf Aydanhanım	317.6 de
Saf Burakbey	619.0 a
%25 Akar / %75 Aydanhanım	393.6 cd
%50 Akar / %50 Aydanhanım	518.0 ab
%75 Akar / %25 Aydanhanım	384.3 cde
%25 Akar / %75 Burakbey	422.3 bcd
%50 Akar / %50 Burakbey	399.6 cd
%75 Akar / %25 Burakbey	440.0 bc
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	335.3 cde
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	925.6 a
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	286.0 e
Ortalama	450.3
LSD : 105.3	

Çizelge 4.6 incelendiğinde, en yüksek m²'de ki başak sayısı değeri 925.6 adet olarak %50 oranında Aydanhanım ile %50 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük m²'de ki başak sayısı değeri ise 286.0 adet ile %75 oranında Aydanhanım ve %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda m²'de ki başak sayısı değerlerinin sırasıyla %43.5 ve %63.3 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %50 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Akar çeşidine göre daha yüksek m²'de ki başak sayısı değerleri elde edilmiştir.

Sirat ve Sezer (2013), yaptıkları çalışma sonucunda ortalama verilere bakıldığında m²'deki başak sayısını 210.59-516.73 adet olarak bulmuşlardır.

Ergün ve ark. (2017), arpa köy çeşitlerinde üstün verim ve tarımsal özellik taşıyan ıslah programları için kullanılabilecek çeşitleri bulabilmek için bu çalışmayı 2012-2013 yıllarında Ankara-Gölbaşı koşullarında yürütmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında m²'deki başak sayısını 204-796 adet arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında m²'deki başak sayısını 400-493 adet arasında bulmuşlardır.

Cerit (2013), yaptığı çalışmada buğdayda m² deki başak sayısı değerlerini incelediğinde çeşit karışım parsellerinde elde edilen sonuçlar ile saf ekim parsellerindeki bulgular benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda Burakbey saf ekiminde parsel içerisinde en fazla ürün alınan çeşit olmuştur. Aydanhanım ve Burakbey saf ekimlerine göre %50 Aydanhanım / %50 Burakbey karışım ekiminde m² deki başak sayısı en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Karışım halinde ekimler saf çeşit ekimlerine göre daha fazla ürün vermiştir.

4.4 Başakta Tane Sayısı (Adet)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin başakta tane sayısı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de başakta tane sayısı ortalama değerleri ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	16.23	15.4519**
Blok	2	3.11	2.9615
Hata	22	1.05	-
Genel	35	5.93	-
CV (%) : 3.41			

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin başakta tane sayısı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

16 farklı arpa çeşidinin Erzurum bölgesindeki koşullara uyumunu araştırmışlardır. İncelenen bütün özelliklere bakıldığında önemli derecede çeşitler arasında farklılıklar bulmuşlardır (Öztürk ve ark., 2001)

Çizelge 4.8 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Başakta Tane Sayısı (Adet)
Saf Akar	29.3 cde
Saf Aydanhanım	31.0 bc
Saf Burakbey	26.3 f
%25 Akar / %75 Aydanhanım	27.6 ef
%50 Akar / %50 Aydanhanım	28.3 de
%75 Akar / %25 Aydanhanım	29.6 cd
%25 Akar / %75 Burakbey	33.0 a
%50 Akar / %50 Burakbey	28.0 def
%75 Akar / %25 Burakbey	30.3 c
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	30.3 c
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	32.6 ab
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	34.0 a
Ortalama	30.0
LSD : 1.73	

Çizelge 4.8 incelendiğinde, en yüksek başakta tane sayısı değeri 34.0 adet olarak %75 oranında Aydanhanım ile %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük başakta tane sayısı değeri ise 26.3 adet ile Burakbey arpa çeşidinin yalın ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda başakta tane sayısı değerlerinin sırasıyla %12.6 ve %25.6 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Burakbey çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen başakta tane sayısı değerlerinin %9.7 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %25 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Akar çeşidine göre daha yüksek başakta tane sayısı değerleri elde edilmiştir.

Gürsoy (2011), yaptığı araştırmada bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiş ve bu araştırma sonucunda ortalama değerlere baktığında başakta tane sayısını 26 olarak bulmuştur.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), 20 hat ve 5 çeşit kullanılarak yaptıkları araştırmanın sonucunda başakta tane sayısını 20.0-46.3 adet arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2013), 12 arpa genotipinin verim ve kalite özelliklerine üzerine yaptıkları araştırmada başakta tane sayısını 24.9-59.3 adet olarak bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2 yıl süreyle Samsun koşullarında yaptıkları çalışma sonucunda başakta tane sayısını 24-27 adet olarak bulmuşlardır.

Cerit (2013), yaptığı çalışmada karışım halinde ekimde en yüksek başakta tane sayısı değerini 51.5 adet ile belirtmiştir. Ortalama olarak saf ekimde en yüksek 59.4 adet ile bulmuştur. Bizim çalışmamızda saf ekiminde düşük sonuçlar veren Burakbey, %75 Aydanhanım / %25 Burakbey karışımıyla 34 adet ile en yüksek sonuç elde edilmiştir.

4.5 Başakta Tane Ağırlığı (g)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin başakta tane ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, başakta tane ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	0.08	2.6930*
Blok	2	0.13	4.1306
Hata	22	0.03	-
Genel	35	0.05	-

CV (%) : 11.69

*:P<0.05

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin başakta tane ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

12 arpa genotipinin verim ve kalite özellikleri üzerine 2 yıl süreyle yaptıkları araştırma sonucunda arpa genotipleri arasında önemli derecede özellik bakımından farklılıklar vardır (Sirat ve Sezer 2013).

Çizelge 4.10 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen başakta tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Başakta Tane Ağırlığı (g)
Saf Akar	1.5 abcd
Saf Aydanhanım	1.4 cd
Saf Burakbey	1.5 bcd
%25 Akar / %75 Aydanhanım	1.3 cd
%50 Akar / %50 Aydanhanım	1.3 cd
%75 Akar / %25 Aydanhanım	1.5 bcd
%25 Akar / %75 Burakbey	1.8 a
%50 Akar / %50 Burakbey	1.2 d
%75 Akar / %25 Burakbey	1.6 abc
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	1.5 bcd
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	1.6 abc
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	1.7 ab
Ortalama	1.5
LSD : 0.31	

Çizelge 4.10 incelendiğinde, en yüksek başakta tane ağırlığı değeri 1.8 g olarak %25 oranında Akar ile %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük başakta tane ağırlığı değeri ise 1.2 g ile %50 oranında Akar ve %50 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Burakbey arpa çeşidi ile birlikte ekimleri sonucunda başakta tane ağırlığı değerinin %21.7 oranında arttığı tespit edilmiştir. %25 oranında Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek başakta tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Sirat ve Sezer (2013), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 12 arpa genotipinin verim ve kalite özelliklerine 2008-2010 yılları

arasında yaptıkları araştırmada incelemelerde bulunmuşlardır. Bu alışma sonucunda ortalama verilere bakılarak başakta tane ağırlığını 0.64-1.97 g arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında başakta tane ağırlığını 0.94-1.06 g arasında bulmuşlardır.

4.6 Hasat İndeksi (%)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin hasat indeksi özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları izelge 4.11’de, hasat indeksi ortalama değerleri ise izelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hasat indeksi özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değerı
Uygulama	11	87.71	5.3638**
Blok	2	24.11	1.4744
Hata	22	16.35	-
Genel	35	39.22	-

CV (%) : 10.76

**: $P < 0.01$

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin hasat indeksi değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (izelge 4.11).

Çizelge 4.12 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hasat indeksi özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Hasat İndeksi (%)
Saf Akar	34.6 def
Saf Aydanhanım	33.3 ef
Saf Burakbey	42.6 abc
%25 Akar / %75 Aydanhanım	30.6 f
%50 Akar / %50 Aydanhanım	33.3 ef
%75 Akar / %25 Aydanhanım	44.3 ab
%25 Akar / %75 Burakbey	41.3 abcd
%50 Akar / %50 Burakbey	37.0 cdef
%75 Akar / %25 Burakbey	47.6 a
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	39.0 bcde
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	32.0 f
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	34.6 def
Ortalama	37.5
LSD : 6.84	

Çizelge 4.12 incelendiğinde, en yüksek hasat indeksi değeri %47.6 olarak %75 oranında Akar ile %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük hasat indeksi değeri ise %30.6 ile %25 oranında Akar ve %75 oranında Aydanhanım arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda hasat indeksi değerlerinin sırasıyla %28.1 ve %33.1 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %25 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek hasat indeksi değeri elde edilmiştir.

Çöken ve Akman (2016), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde 2013-2014 yılları arasında Isparta'da bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında hasat indeksini %15.5 (Martı)-30.1 (Bolayır) arasında bu çeşitlerde bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında hasat indeksini %34.61-43.0 g arasında bulmuşlardır.

Cerit (2013), yaptığı çalışmada hasat indeksi değerlerine bakıldığında çeşitlerin saf ekiminden elde edilen değerler %26.92-%39.33 arasındadır. Karışım halinde ekim sonuçlarına bakıldığında %28.28-%38.36 arasındadır. Bizim çalışmamıza baktığımızda Akar ve Aydanhanım saf ekimlerine göre %75 Akar / %25 Aydanhanım karışım ekimi %44.3 hasat indeksi oranıyla daha yüksek sonuçlar vermiştir. %75 Akar / %25 Burakbey karışım ekiminden %47.6 ile en yüksek hasat indeksi değeri elde edilmiştir.

4.7 Bin Tane Ağırlığı (g)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin bin tane ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de, bin tane ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	5.69	4.4057**
Blok	2	1.57	1.2176
Hata	22	1.29	-
Genel	35	2.69	-
CV (%) : 1.92			

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin bin tane ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P < 0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Bin tane ağırlığı açısından yapılan araştırma sonucunda önemli derecede farklılıklar bulmuşlardır (Öztürk ve ark, 2001).

Çizelge 4.14 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Bin Tane Ağırlığı (g)
Saf Akar	58.9 bcd
Saf Aydanhanım	58.6 bcd
Saf Burakbey	60.1 abc
%25 Akar / %75 Aydanhanım	58.7 bcd
%50 Akar / %50 Aydanhanım	58.0 d
%75 Akar / %25 Aydanhanım	57.3 d
%25 Akar / %75 Burakbey	61.2 a
%50 Akar / %50 Burakbey	57.4 d
%75 Akar / %25 Burakbey	58.3 cd
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	61.3 a
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	59.0 bcd
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	60.5 ab
Ortalama	59.1
LSD : 1.92	

Çizelge 4.14 incelendiğinde, en yüksek bin tane ağırlığı değeri 61.3 g olarak %25 oranında Aydanhanım ile %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük bin tane ağırlığı değeri ise 57.3 g ile %75 oranında Akar ve %25 oranında Aydanhanım arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Burakbey çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı değerinin %4.6 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %25 oranında Aydanhanım çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Akar çeşidine göre daha yüksek bin tane ağırlığı değeri elde edilmiştir.

Gürsoy (2011), bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda bin tane ağırlığını 53 g olarak bulmuştur.

Kartal ve ark. (2003), 3 arpa genotipine farklı azot dozları uygulayarak maltlık özellikleri üzerinde etkilerini belirlemek amacıyla Erzurum koşullarında bu araştırmayı yapmışlardır. Araştırma sonucunda bin tane ağırlığını 52.5 g olarak bulmuşlardır.

Kendal ve ark. (2010), bu çalışmayı Adıyaman ve Diyarbakır kuru koşullarında 2008-2009 yılları arasında yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda 2 farklı bölgenin ortalaması alındığında bin tane ağırlığı 31.9-45.1 g arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), 20 hat ve 5 çeşit kullanılarak yaptıkları araştırma sonucunda bin tane ağırlığını 38.0-53.3 g arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2013), 12 arpa genotipinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada bin tane ağırlığını 30.5-47.5 g arasında bulmuşlardır.

Mut ve ark. (2014), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Samsun koşullarında 19 farklı 2 sıralı arpa çeşitlerinin verim stabilitesi, tarımsal özellikleri ve tane verimi üzerine 2002-2005 yılları arasında 3 yıl boyunca bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda bin tane ağırlığını 42.4-48.9 g arasında bulmuşlardır.

4.8 Hektolitre Ağırlığı (kg)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin hektolitre ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, hektolitre ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hektolitre ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	13.81	9.0105**
Blok	2	3.36	2.1924
Hata	22	1.53	-
Genel	35	5.49	-
CV (%) : 1.99			

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin hektolitre ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P < 0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Hektolitre ağırlığı bakımından analiz sonucu incelendiğinde genotipler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir (Kartal ve ark, 2003).

Çizelge 4.16 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen hektolitre ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Hektolitre Ağırlığı (kg)
Saf Akar	62.5 abc
Saf Aydanhanım	55.9 d
Saf Burakbey	63.7 a
%25 Akar / %75 Aydanhanım	61.6 bc
%50 Akar / %50 Aydanhanım	63.3 abc
%75 Akar / %25 Aydanhanım	61.5 bc
%25 Akar / %75 Burakbey	63.6 ab
%50 Akar / %50 Burakbey	63.9 a
%75 Akar / %25 Burakbey	61.9 abc
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	63.1 abc
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	61.4 c
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	62.1 abc
Ortalama	62.0
LSD : 2.09	

Çizelge 4.16 incelendiğinde, en yüksek hektolitre ağırlığı değeri 63.9 kg olarak %50 oranında Akar ile %50 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük hektolitre ağırlığı değeri ise 55.9 kg ile Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimi sonucunda belirlenmiştir. Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Akar çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen hektolitre ağırlığı değerinin % 13.3 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %25 oranında Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek hektolitre ağırlığı değeri elde edilmiştir.

Gürsoy (2011), bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Bu inceleme sonucunda hektolitre ağırlığını 68 kg olarak bulmuştur.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), 20 hat ve 5 çeşit kullanılarak yapılan araştırma sonucunda hektolitre ağırlığını 59.2-67.9 kg arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2013), 12 arpa genotipinin verim ve kalite özelliklerine 2008-2010 yılları arasında yaptıkları araştırma sonucunda hektolitre ağırlığını 58.8-71.4 kg arasında tespit etmişlerdir.

Sirat (2014), Amasya (Gökhöyük) ve Samsun (Gelemen) koşullarında 6 arpa çeşidinin kalite özelliklerini belirlemek için tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olacak şekilde 2008-2009 ve 2009-2010 yılları arasında bu çalışmayı yürütmüştür. 2 farklı bölgede 2 yıl süreyle yürütülen bu çalışmada en yüksek hektolitre ağırlığını 69 kg ile Şerifehanım-98 çeşidinde bulmuştur.

Çöken ve Akman (2016), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde 2013-2014 yılları arasında Isparta’da bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda hektolitre ağırlığını 66.2 (Kendal)-76.3 (Larende) kg arasında bu çeşitlerde bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda hektolitre ağırlığını 65.83-70.48 kg arasında bulmuşlardır.

4.9 Kuru Sap Ağırlığı (kg)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin kuru sap ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, kuru sap ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	5.03	9.4467**
Blok	2	0.000003	0.5789
Hata	22	5.32	-
Genel	35	1.93	-
CV (%) : 7.01			

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin kuru sap ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.18 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Kuru Sap Ağırlığı (kg)
Saf Akar	0.038 ab
Saf Aydanhanım	0.039 a
Saf Burakbey	0.027 ef
%25 Akar / %75 Aydanhanım	0.031 cde
%50 Akar / %50 Aydanhanım	0.031 cd
%75 Akar / %25 Aydanhanım	0.036 ab
%25 Akar / %75 Burakbey	0.034 bc
%50 Akar / %50 Burakbey	0.027 f
%75 Akar / %25 Burakbey	0.030 def
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	0.029 def
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	0.032 cd
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	0.030 ab
Ortalama	0.032
LSD : 0.003	

Çizelge 4.18 incelendiğinde, en yüksek kuru sap ağırlığı değeri 0.039 kg olarak Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimi sonucunda elde edildiği görülmüştür. En düşük kuru sap ağırlığı değeri ise 0.027 kg ile Burakbey arpa çeşidinin yalın ekimi ve %50 oranında Akar ve %50 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimleri sonucunda belirlenmiştir. Burakbey arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Akar çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı değerinin % 25.9 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %25 oranında Aydanhanım çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek kuru sap ağırlığı değeri elde edilmiştir.

4.10 Tane Verimi (kg/da)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin tane verimi özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, tane verimi ortalama değerleri ise Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen tane verimi özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	57,885.7	5.8602**
Blok	2	4,764.6	0.4824
Hata	22	9,877.7	-
Genel	35	24,673.8	-
CV (%) : 16.30			

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin tane verimi değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P < 0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Tane verimi bakımından analiz sonuçlarına bakıldığında önemli derecede çeşitler arasında farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir (Öztürk ve ark., 2001).

Varyans analizi sonucunda incelenen özellikler arasında yatma oranı haricinde genotipler arasında önemli farklar belirlenmiştir (Kendal ve ark., 2010).

Çizelge 4.20 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen tane verimi özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Tane Verimi (kg/da)
Saf Akar	520.0 de
Saf Aydanhanım	490.8 de
Saf Burakbey	924.7 a
%25 Akar / %75 Aydanhanım	555.7 de
%50 Akar / %50 Aydanhanım	657.4 bcd
%75 Akar / %25 Aydanhanım	593.0 cde
%25 Akar / %75 Burakbey	747.9 bc
%50 Akar / %50 Burakbey	501.3 de
%75 Akar / %25 Burakbey	773.5 ab
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	481.8 e
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	543.5 de
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	526.4 de
Ortalama	609.6
LSD : 168.29	

Çizelge 4.20 incelendiğinde, en yüksek tane verimi değeri 924.7 kg/da olarak Burakbey arpa çeşidinin yalın ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük tane verimi değeri ise 481.8 kg/da ile %25 oranında Aydanhanım ve %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda tane verimi değerlerinin sırasıyla %26.5 ve %33.9 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %75 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek tane verimi değerleri elde edilmiştir.

Kartal ve ark. (2003), 3 arpa genotipine farklı azot dozları uygulayarak maltlık özellikleri üzerinde etkilerini belirlemek amacıyla Erzurum koşullarında bu araştırmayı yapmışlardır. Araştırma sonucunda en yüksek tane verimi 270.6 kg/da olarak bulunmuştur.

Karahan ve Sabancı (2010), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada 9 farklı arpa çeşidinin verim ve kalite özellikleri araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda ortalama olarak tane verimini 388-487 kg/da arasında bulmuşlardır.

Mut ve ark. (2014), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Samsun koşullarında 19 farklı 2 sıralı arpa çeşitlerinin verim stabilitesi, tarımsal özellikleri ve tane verimi üzerine 2002-2005 yılları arasında 3 yıl boyunca bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu 3 yılın ortalama değerleri alındığında tane verimini 314.9-474.7 kg/da arasında değerler bulmuşlardır.

Ergün ve ark. (2017), arpa köy çeşitlerinde üstün verim ve tarımsal özellik taşıyan ıslah programları için kullanılacak çeşitleri bulabilmek için bu çalışmayı 2012-2013 yıllarında Ankara-Gölbaşı koşullarında yürütmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında tane verimini 150.0-742.6 kg/da arasında bulmuşlardır.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında tane verimini 378.47-525.50 kg arasında bulmuşlardır.

Cerit (2013), Konya ovası sulu koşullarında 3 adet ekmeklik buğday çeşidinin farklı oranlarda karıştırılıp, bu karışımların verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek için yaptığı bu çalışmada, tane verimi özelliğinin çeşitlerin saf ekimlerine göre karışımlardaki verim artışları %5 ile %38 arasında değişmiştir. Bizim çalışmamız da %75 Akar / %25 Burakbey karışım ekiminden elde edilen tane verimi değeri, Akar çeşidinin saf ekiminden elde edilen değerden %49 daha fazla olmuştur ve en yüksek artışı gerçekleştirmiştir.

4.11 Protein Oranı (%)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin protein oranı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, protein oranı ortalama değerleri ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen protein oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	1.46	1.2103
Blok	2	3.17	2.6187
Hata	22	1.21	-
Genel	35	1.40	-
CV (%) : 41.60			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin protein oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Protein oranı bakımından analiz sonuçlarına bakıldığında önemli derecede çeşitler arasında farklılıklar bulunmuştur (Öztürk ve ark., 2001).

Çizelge 4.22 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen protein oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Protein Oranı (%)
Saf Akar	1.7
Saf Aydanhanım	4.1
Saf Burakbey	2.8
%25 Akar / %75 Aydanhanım	2.2
%50 Akar / %50 Aydanhanım	2.9
%75 Akar / %25 Aydanhanım	2.8
%25 Akar / %75 Burakbey	1.6
%50 Akar / %50 Burakbey	2.3
%75 Akar / %25 Burakbey	3.4
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	2.1
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	2.8
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	2.4
Ortalama	2.6
LSD :	

Çizelge 4.22 incelendiğinde, en yüksek protein oranı değeri %4.1 olarak Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük protein oranı değeri ise %1.6 ile %25 oranında Akar ve %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda protein oranı değerlerinin sırasıyla %100 ve %21.7 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %25 oranında Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek protein oranı değerleri elde edilmiştir.

Gürsoy (2011), bazı iki sıralı arpa çeşitleri ve hatlarındaki farklı azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Bu araştırma sonucunda protein oranını %13 olarak bulmuştur.

İmamoğlu ve Yılmaz (2012), 20 hat ve 5 çeşit kullanılarak yaptıkları araştırma sonucunda protein oranını %11.7-15.1 arasında bulmuşlardır.

Koca ve ark. (2015), 2013-2014'te arpa tanesinde ki besin değerlerini incelemek için Aydın koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonunda protein oranını %10.31-12.05 arasında bulmuşlardır.

Çöken ve Akman (2016), tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde 2013-2014 yılları arasında Isparta'da bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında protein oranını %9.6 (Altıkat)-16.3 (Larende) arasında bu çeşitlerde elde etmişlerdir.

Sirat ve Sezer (2017), tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2007-2008 ve 2008-2009 Samsun (Gelemen) koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda ki değerlere bakıldığında protein oranı %10.25-12.0 arasında bulmuşlardır.

4.12 Kuru Madde Analizi (%)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin kül oranı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de, kül oranı ortalama değerleri ise Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.23 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kül oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	0.05	1.4047
Blok	2	0.10	2.6567
Hata	22	0.03	-
Genel	35	0.04	-

CV (%) : 16.21

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin kül oranı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.24 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen kül oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Kül Oranı (%)
Saf Akar	1.11
Saf Aydanhanım	1.29
Saf Burakbey	1.24
%25 Akar / %75 Aydanhanım	1.32
%50 Akar / %50 Aydanhanım	1.16
%75 Akar / %25 Aydanhanım	1.32
%25 Akar / %75 Burakbey	0.85
%50 Akar / %50 Burakbey	1.16
%75 Akar / %25 Burakbey	1.34
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	1.20
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	1.22
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	1.16
Ortalama	1.19
LSD :	

Çizelge 4.24 incelendiğinde, en yüksek kül oranı değeri %1.34 olarak %75 oranında Akar ile %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük kül oranı değeri ise %0.85 ile %25 oranında Akar ve %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalnız ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda kül oranı değerlerinin sırasıyla %20.7 ve %8.1 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde Aydanhanım arpa çeşidinin yalnız ekimine göre, Burakbey çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen kül oranı değerinin % 2.3 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. %25 oranında Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek kül oranı değerleri elde edilmiştir.

Koca ve ark. (2015), 2013-2014'te arpa tanesinde ki besin değerlerini incelemek için Aydın koşullarında bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda kül oranını %2.54-2.72 arasında elde etmişlerdir.

4.13 Toplam Başak Sayısı (Adet)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin toplam başak sayısı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'te, toplam başak sayısı ortalama değerleri ise Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	233,243.0	6.7038**
Blok	2	5,802.7	0.1668
Hata	22	34,792.4	-
Genel	35	95,506.0	-

CV (%) : 0.15

** : P < 0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin toplam başak sayısı değerleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P < 0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.26 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Toplam Başak Sayısı (Adet)
Saf Akar	1087.6 cde
Saf Aydanhanım	952.6 de
Saf Burakbey	1857.3 a
%25 Akar / %75 Aydanhanım	1181.0 cd
%50 Akar / %50 Aydanhanım	1553.0 ab
%75 Akar / %25 Aydanhanım	1152.6 cde
%25 Akar / %75 Burakbey	1266.6 bcd
%50 Akar / %50 Burakbey	1198.6 cd
%75 Akar / %25 Burakbey	1319.3 bc
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	1006.6 cde
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	976.3 de
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	859.3 e
Ortalama	1200.9

LSD : 315.84

Çizelge 4.26 incelendiğinde, en yüksek toplam başak sayısı değeri 1857.3 adet ile Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük toplam başak sayısı değeri ise 859.3 adet ile %75 oranında Aydanhanım ve %25 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda toplam başak sayısı değerlerinin sırasıyla %42.9 ve %63.3 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %50 oranında Aydanhanım çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek toplam başak sayısı değerleri elde edilmiştir.

4.14 Toplam Bitki Ağırlığı (kg)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin toplam bitki ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de, toplam bitki ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam bitki ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	2.04	3.2628*
Blok	2	0.09	0.1575
Hata	22	0.62	-
Genel	35	1.04	-
CV (%) : 16.26			

*:P<0.01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin toplam bitki ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli (P<0.01) farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.28 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam bitki ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Toplam Bitki Ağırlığı (kg)
Saf Akar	4.7 bcd
Saf Aydanhanım	4.4 cd
Saf Burakbey	6.5 a
%25 Akar / %75 Aydanhanım	5.3 abc
%50 Akar / %50 Aydanhanım	5.9 ab
%75 Akar / %25 Aydanhanım	4.0 d
%25 Akar / %75 Burakbey	5.3 abc
%50 Akar / %50 Burakbey	4.0 d
%75 Akar / %25 Burakbey	4.8 bcd
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	3.7 d
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	4.9 bcd
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	4.5 cd
Ortalama	4.8
LSD : 1.34	

Çizelge 4.28 incelendiğinde, en yüksek toplam bitki ağırlığı değeri 6.5 kg olarak Burakbey arpa çeşidinin yalın ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük toplam bitki ağırlığı değeri ise 3.7 kg ile %25 oranında Aydanhanım ve %75 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda bitki boyu değerlerinin sırasıyla %25.6 ve %34.5 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. %50 oranında Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek toplam bitki ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

4.15 Toplam Başak Ağırlığı (kg)

Karışım halinde ekilen arpa çeşitlerinin toplam başak ağırlığı özelliği ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da, toplam başak ağırlığı ortalama değerleri ise Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	11	0.24	1.5496
Blok	2	0.14	0.9159
Hata	22	0.15	-
Genel	35	0.18	-

CV (%) : 22.44

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, karışım ekim uygulaması yapılan arpa çeşitlerinin toplam başak ağırlığı değerleri bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.30 Üç farklı 2 sıralı arpa karışık ekiminden elde edilen toplam başak ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

Uygulama	Toplam Başak Ağırlığı (kg)
Saf Akar	1.80
Saf Aydanhanım	1.67
Saf Burakbey	2.50
%25 Akar / %75 Aydanhanım	1.92
%50 Akar / %50 Aydanhanım	1.68
%75 Akar / %25 Aydanhanım	1.58
%25 Akar / %75 Burakbey	1.99
%50 Akar / %50 Burakbey	1.45
%75 Akar / %25 Burakbey	1.76
%25 Aydanhanım / %75 Burakbey	1.79
%50 Aydanhanım / %50 Burakbey	1.49
%75 Aydanhanım / %25 Burakbey	1.54
Ortalama	1.76

LSD :

Çizelge 4.30 incelendiğinde, en yüksek toplam başak ağırlığı değeri 2.50 kg olarak Burakbey arpa çeşidinin yalın ekiminden elde edildiği görülmüştür. En düşük toplam başak ağırlığı değeri ise 1.45 kg ile %50 oranında Akar ve %50 oranında Burakbey arpa çeşitlerinin karışım halinde ekimi sonucunda belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda toplam başak ağırlığı değerlerinin sırasıyla %6.6 ve %14.9 oranlarında arttığı tespit

edilmiştir. %50 oranında Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek toplam başak ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Karışım halinde ekimler bazen saf çeşitlerden daha fazla verim, kalite ve hastalıklara dayanıklılık gösterebildiği gibi daha düşük değerlerde gözlemlenebilir. Çeşitler ve karışım oranları bu durumu değiştiren etkenlerdir. Karışımlarda asıl amaç çeşitlerin eksik yönlerini bir başka diğer çeşitle kapatarak verim ve kaliteyi arttırmaktır. Bunun için karışımda ki çeşitlerin iyi seçilmesi gerekmektedir. Toprak yapısına, bölgeye ve iklime uygun çeşitler seçilmeli karışım oranları da iyi ayarlanmalıdır.

Araştırma sonuçlarına göre, Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda bitki boyu değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda başak uzunluğu değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda m²'de ki başak sayısı değerlerinin sırasıyla %43.5 ve %63.3 oranlarında arttığı tespit edilmiştir. Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Akar çeşidine göre daha yüksek başakta tane sayısı değerleri elde edilmiştir. Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek başakta tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda hasat indeksi değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Aydanhanım arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Burakbey çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen bin tane ağırlığı değerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Burakbey ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek hektolitre ağırlığı değeri elde edilmiştir. Burakbey arpa çeşidinin yalın ekimine göre, Akar çeşidi ile birlikte ekiminden elde edilen kuru sap ağırlığı değerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda tane verimi arttığı tespit edilmiştir. Burakbey çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile ekiminden, Aydanhanım çeşidine göre daha yüksek protein oranı değerleri elde edilmiştir. Akar ve Burakbey arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda kül oranı değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Aydanhanım çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Akar ile

ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek toplam başak sayısı değerleri elde edilmiştir. Akar ve Aydanhanım arpa çeşitlerinin yalın ekimlerine göre, birlikte ekimleri sonucunda bitki boyu değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Akar çeşidinin diğer çeşitler ile karışım ekimleri incelendiğinde, Aydanhanım ile ekiminden, Burakbey çeşidine göre daha yüksek toplam başak ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Elde edilen bu değerler sonucunda genel olarak bakacak olursak karışım halinde ekim saf ekimlere göre avantaj sağlamaktadır ve elde değerler saf ekimlere göre daha yüksek olmaktadır. Bu çalışma da Burakbey çeşidi biraz ön plana çıkmıştır. Akar çeşidi diğer çeşitlere göre bitki boyu özellikleri bakımından daha yüksek olmasına rağmen %25 Akar / %75 Burakbey karışım halinde ekiminde en yüksek bitki boyu değeri bulunmuştur. Burakbey çeşidi m²'deki başak sayısı değerinde saf ekimde 619.0 adet ile en fazla ürünün alındığı çeşit olmuştur. Ama %50 Aydanhanım / %50 Burakbey karışımıyla 925.6 adet ile en yüksek değer elde edilmiştir. Başakta tane sayısı değeri %75 Aydanhanım / %25 Burakbey karışımından 34.0 adet ile bulunmuştur. Hasat indeksi saf Burakbey ekiminden %42.6 elde edilirken, %75 Aydanhanım / %25 Burakbey karışım ekiminden %47.6 ile en yüksek değer elde edilmiştir. Tane veriminde ise Burakbey ön plana çıkmış ve saf Burakbey ekiminden 924.7 kg/da ile en yüksek değer elde edilmiştir. Bunu %75 Akar / %25 Burakbey karışık ekiminden 773.5 kg/da, %25 Akar / %75 Burakbey karışık ekiminden 747.9 kg/da elde edilerek izlemiştir.

Sonuç olarak, yapmış olduğum bu çalışmada saf çeşitler karışım halinde ekimde birbirlerinin eksik yönlerini gidererek verim ve kaliteyi yükseltmiştir. Karışım halinde ekimde, oranlarda verim ve kaliteyi etkileyen bir diğer unsur olmuştur. Bazı çeşitler saf ekimlerde daha üstün özellikler gösterse de oransal olarak karışım halinde ekimler daha üstün özellikler göstermiştir. Bu da bize gösteriyor ki karışım ekimler verim ve kaliteyi önemli derecede etkilemiştir. Birim alandan ürün ve verimi arttırmak için karışım halinde ekimi öneririm.

6. KAYNAKLAR

- Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz, İ., & Oral, E. (2004). Bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerinde bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(2), 119-125.
- Aktaş, H. (2017). Türkiye'de yoğun ekim alanına sahip bazı arpa çeşitlerinin destek sulamalı ve yağışa dayalı koşullarda değerlendirilmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(3), 1-12.
- Azamparsa, M.R., Mut, Z., Karakaya, A., Sayim, İ., Ergün, N., & Aydoğan, S. (2015). Determination of the seedling reactions of some barley cultivars and advanced barley lines to rhynchosporium commune. *Bitki Koruma Bülteni*, 55(3), 247-252.
- Benlioğlu, B., & Özkan, U. (2015). Bazı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare L.*) çimlenme dönemlerinde farklı dozlardaki tuz stresine tepkilerinin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 109-114.
- Cerit, Ş.İ. (2013). Konya ovası sulu şartlarında karışım halinde ekilen ekmeklik buğdayda verim, bazı verim unsurları ve kalite faktörlerinin araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Konya.
- Çelik, E., & Karakaya, A. (2017). Yabani arpa (*Hordeum spontaneum*) ve hastalıklara dayanıklılık. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 65-86.
- Çöken, İ., & Akman, Z. (2016). Isparta ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 91-97.
- Dinç, M. (2018). Diyarbakır bölgesi için bazı ekmeklik buğday tarla paçallarının incelenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa.
- Erbaş Köse, Ö.D., & Mut, Z. (2019). Yerli ve yabancı bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinin mineral madde içerikleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(5), 671-677.
- Ergün, N., Aydoğan, S., Sayim, İ., Karakaya, A., & Çelik Oğuz, A. (2017). Arpa (*Hordeum vulgare L.*) köy çeşitlerinde tane verimi ve bazı tarımsal özelliklerin incelenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26(2), 180-189.
- Gürsoy, M. (2011). Bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare L.*) hat ve çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve kalite öğelerine etkileri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 1-10.
- İmamoğlu, A., & Yılmaz, N. (2012). Bursa ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Journal of Aegean Agricultural Research Institute*, 22(2), 13-36.

- Karahan, T., & Sabancı, C.O. (2010). Güneydoğu anadolu ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 27(1), 1-11.
- Kartal, G., Öztürk, A., & Çağlar, Ö. (2003). Erzurum koşullarında farklı azot dozlarının arpanın maltlık özelliklerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(1), 9-16.
- Kendal, E., & Doğan, H. (2014). Başaktaki sıra sayısının arpada verim, bazı kalite ve morfolojik parametrelere etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2), 132-142.
- Kendal, E., & Doğan, Y. (2012). Bazı yazlık arpa genotiplerinin verim ve kalite yönünden değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilgileri Dergisi*, 22(2), 77-84.
- Kendal, E., Kılıç, H., Tekdal, S., & Altıkat, A. (2010). Bazı arpa genotiplerinin Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 49-58.
- Kızılgöçü, F., Akıncı, C., Albayrak, Ö., Biçer, B. T., Başdemir, F., & Yıldırım, M. (2016). Bazı arpa genotiplerinin Diyarbakır ve Şanlıurfa koşullarında verim ve kalite özellikleri açısından incelenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 146-150.
- Koca, Y.O., Ereku, O., Sabancı, S., Zeybek, A., & Yiğit, A. (2015). Akdeniz kuşağında yetiştirilen arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinde verim unsurları ve tane kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(1), 9-15.
- Mohammadi, M., Karimizadeh, R., Sabaghnia, N., & Shefazadeh, M.K. (2013). Estimating genotypic ranks by several nonparametric stability statistics in barley (*Hordeum vulgare L.*). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilgileri Dergisi*, 23(2), 57-65.
- Mut, Z., Sirat, A., & Sezer, İ. (2014). Samsun koşullarında bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare conv. distichon*) genotiplerinde tane verimi ile başlıca tarımsal özelliklerin belirlenmesi ve stabilite analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilgileri Dergisi*, 24(1), 60-69.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö., & Tufan, A. (2001). Bazı Arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 109-115.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kaya, R., Vulchev, D., Popova, T., Valcheva, D., (2014). Bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) genotiplerinin Edirne koşullarında verim ve bazı tarımsal özelliklerinin incelenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 41-48.
- Sirat, A. (2014). Orta Karadeniz Bölgesi koşullarına uygun maltlık ve yemlik arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinin belirlenmesi. *Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 9-17.

- Sirat, A., & Sezer, İ. (2011). Bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinin genotip x çevre interaksiyonları ve stabiliteilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 221-230.
- Sirat, A., & Sezer, İ. (2013). Samsun ekolojik koşullarında bazı iki ve altı sıralı arpa (*Hordeum vulgare L.*) genotiplerinin verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilgileri Dergisi*, 23(1), 10-17.
- Sirat, A., & Sezer, İ. (2017). Samsun ekolojik koşullarında bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare conv. distichon*) çeşitlerinin verim, verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin incelenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 6(1), 23-34.
- Sönmez, A.C., & Yüksel, S. (2019). İleri kademe arpa (*Hordeum vulgare L.*) genotiplerinin verim ve bazı fizyolojik özelliklerinin Eskişehir koşullarında belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(1), 60-68.
- Sönmez, A.C., Yüksel, S., Belen, S., Çakmak, M., Yıldırım, Y., Karaduman, Y., (2017). Kırış koşullarda Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri için geliştirilen bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) hat ve çeşitlerinin tane verim ve bazı kalite unsurlarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilgileri Dergisi*, 20(Özel Sayı), 258-262.
- Taş, B., & Yağdı, K. (2002). İki sıralı arpada (*Hordeum vulgare conv. distichon*) melez gücünün belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(4), 359-362.
- Türkoğlu, N. Ş. (2016). Effects of climate changes on phonological periods of apple cherry and heat in Turkey. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1036-1057.
- Ülker, M., Sönmez, F., & Çiftçi, V. (2001). Kışlık arpanın verim ve bazı karakterlerinde adaptasyon. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(1), 25-32.
- Yüksel, S., Ünver İkincikarakaya, S., Sönmez, A., Belen, S., & Yıldırım, Y. (2017). Eskişehir ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare L.*) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilgileri Dergisi*, 20(Özel Sayı), 252-257.

EKLER



EK 1: Ekimden sonraki zorlu arazi koşulları



EK 2: Kar altındaki ilk çıkışlar



EK 3: Düzenli çıkışların görülmeye başlandığı zamanlar



EK 4: Parsel arası temizlik



EK 5: Gelişip boylanmaya başladığı zamanlar



EK 6: Başak oluşumu olduğu zaman



EK 7: Hasat olgunluğuna geldiği zaman



EK 8: Hasat zamanı

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Adem BERBER
Doğum Yeri	Ordu
Doğum Tarihi	03101992
Uyruğu	<input type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	05070430752
E-Posta Adresi	adembrbr52@gmail.com
	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri
Mezuniyet Yılı	02042015
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Programı	Program Adı
Mezuniyet Tarihi	