

**T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**BAZI SİYEZ BUĞDAY (*Triticum monococcum*)
GENOTİPLERİNİN ISPARTA KOŞULLARINDA VERİM VE
VERİM ÖGELERİNİN BELİRLENMESİ**

Nazmi ÇELİK

**Danışman
Prof. Dr. Muharrem KAYA**

ISPARTA - 2019



© 2019 [Nazmi ÇELİK]

TEZ ONAYI

**BAZI SİYEZ BUĞDAY (*Triticum monococcum*)
GENOTİPLERİNİN ISPARTA KOŞULLARINDA VERİM VE
VERİM ÖGELERİNİN BELİRLENMESİ**


Nazmi ÇELİK tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

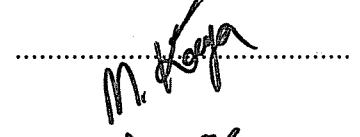
Başkan Prof. Dr. İlknur AKGÜN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

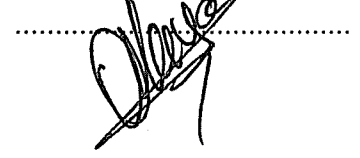
Üye Prof. Dr. Muharrem KAYA
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Üye Prof. Dr. Mehmet Demir KAYA
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İmza







Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun / /
tarih ve / sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Yusuf UÇAR
Enstitü Müdürü

ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmada;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezime ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

09/08/2019

Nazmi ÇELİK



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	9
3.1. Deneme Yerinin Özellikleri	9
3.1.1. İklim özellikleri.....	9
3.1.2. Deneme alanının toprak özellikleri	10
3.2. Materyal	10
3.3. Yöntem.....	10
3.4. İncelenen Özellikler	11
3.4.1. Bitki boyu (cm)	11
3.4.2. Başak uzunluğu (cm).....	11
3.4.3. Başakta tane sayısı (adet)	11
3.4.4. Başakta tane ağırlığı (g)	11
3.4.5. Dekar tane verimi (kg/da)	12
3.4.6. Bin tane ağırlığı (g)	12
3.4.7. Protein oranı (%)	12
3.4.8. Hektolitreye ağırlığı (kg/hl)	12
3.4.9. Metrekarede bitki sayısı (adet).....	12
3.4.10. Biyolojik verim (kg/da).....	12
3.4.11. Hasat indeksi (%)	13
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	13
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	14
4.1. Bitki Boyu	14
4.2. Başak Uzunluğu	15
4.3. Başakta Tane Sayısı	16
4.4. Başakta Tane Ağırlığı	17
4.5. Birim Alan Tane Verimi	19
4.6. Bin Tane Ağırlığı	20
4.7. Protein Oranı	21
4.8. Hektolitreye Ağırlığı.....	23
4.9. Metrekarede Bitki Sayısı.....	24
4.10. Biyolojik Verim.....	25
4.11. Hasat İndeksi	26
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ	37

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI SİYEZ BUĞDAY (*Triticum monococcum* spp.) GENOTİPLERİNİN ISPARTA KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM ÖGELERİNİN BELİRLENMESİ

Nazmi ÇELİK

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Muharrem KAYA

Bu çalışma, Isparta ilinde buğday ıslahında daralan genetik çeşitliliğinin önüne geçmek ve modern buğdaylarda oluşan sorununun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla 2017-18 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla Seyidiler, İhsangazi, Devrekani, Kayseri ve Bolu siyez genotipleri ile Yunus, Müfitbey ve Atay85 tescilli ekmeclik buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Denemede; bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tohum sayısı, başakta tohum ağırlığı, dekara tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı, protein oranı, hektolitre ağırlığı, m²'de bitki sayısı, biyolojik verim ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Deneme verilerine ait varyans analizlerine göre incelenen özelliklerin tamamında genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre, çeşitlerin ve genotiplerin ortalaması olarak bitki boyu 73.3-97.1 cm, başak uzunluğu 5.43-10.03 cm, başakta tohum sayısı 17.5-38.8 adet, başakta tohum ağırlığı 0.41-1.80 g, tohum verimi 178.2-416.6 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 31.7-42.1 g, protein oranı %12.8-13.7, hektolitre ağırlığı 42.8-73.2 kg/hl, m²'de bitki sayısı 358.8-553.3 adet, biyolojik verim 1246.5-1906.5 kg ve hasat indeksi %23.1-43.6 arasında değişim göstermiştir.

Sonuç olarak, tescilli buğday çeşitlerinin birçok özellik yönünden siyez buğday populasyonlarından üstün olduğu, protein oranlarının ise genel olarak siyez genotiplerinde daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Siyez Buğdayı (*Triticum monococcum*), Verim

2019, 37 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME EINKORN WHEAT (*Triticum monococcum*) GENOTYPES IN ISPARTA CONDITIONS

Nazmi Çelik

**Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Field Crops**

Supervisor: Prof. Dr. Muharrem KAYA

This study which was carried out in the vegetation period of 2017-18 in Isparta province aims to prevent the narrowing genetic diversity in wheat breeding and to contribute to the solution of the problem in modern wheat. For this purpose, the Einkorn wheat genotypes of Seyidiler, İhsangazi, Devrekani, Kayseri and Bolu and Yunus, Müfitbey and Atay85 registered bread wheat varieties were used as materials. In the experiment; plant height, spike length, grain number per spike, grain weight per spike, unit area grain yield, thousand grain weight, protein ratio, hectoliter test weight, plant number per m², biological yield and harvest index characteristics were examined. Variance analysis was applied to the data obtained from the experiment. According to the results of the analysis, it was observed that the differences among varieties were significant in all properties.

According to the results, as the average of varieties and genotypes, plant height is 73.3-97.1 cm, spike length is 5.43-10.03 cm, number of grain per spike is 17.5-38.8 pieces, grain weight per spike is 0.41-1.80 g, unit area grain yield is 178.2-416.6 kg / da, thousand grain weight 31.7-42.1 g, protein content 12.8-13.7%, hectoliter weight 42.8-73.2 kg / hl, the number of plants per m² 358.8-553.3 pieces, biological yield 1246.5-1906.5 kg and harvest index showed a change between 23.1-43.6%

As a result, it was concluded that registered bread wheat varieties were superior in terms of many properties we examined among the varieties and that Einkorn wheat genotypes were superior in terms of grain quality such as protein content.

Key Words: Quality, Einkorn Wheat, Yield

2019, 37 pages

TEŐEKKÖR

Tezimin yűrűtűlmesinde desteęini ve emeęini hiębir zaman esirgemeyen tez danıŐmanım sayın Prof. Dr. Muharrem KAYA'ya, sayın hocam ArŐ. Gűr. Aykut ŐENER'e, ęalıŐma sűresince bana desteklerinden dolayı sayın Furkan DEMİR'e, Baver KARAęAM'a, Berkin GŪNDOęDU'ya ve Hűseyin İŐLEK'e teŐekkűrlerimi sunarım.

Tezimin her aŐamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Nazmi ęELİK
ISPARTA, 2019



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Isparta ili denemenin yürütüldüğü yıl ve uzun yıllara ait iklim verileri.....	9
Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri.....	10
Çizelge 4.1. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi	14
Çizelge 4.2. Siyez genotipleri ve çeşitlerde bitki boyu (cm) ortalamaları.....	15
Çizelge 4.3. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi.....	15
Çizelge 4.4. Siyez genotipleri ve çeşitlerde başak uzunluğu (cm) ortalamaları .	16
Çizelge 4.5. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi	16
Çizelge 4.6. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalamaları	17
Çizelge 4.7. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analizi	18
Çizelge 4.8. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalamaları.....	18
Çizelge 4.9. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analizi	19
Çizelge 4.10. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin birim alan tane verimi ortalamalar.....	19
Çizelge 4.11. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi	20
Çizelge 4.12. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalamaları	21
Çizelge 4.13. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranına ilişkin varyans analizi.....	22
Çizelge 4.14. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin protein oranı ortalamaları	22
Çizelge 4.15. Siyez genotipleri ve ekmek buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi	23
Çizelge 4.16. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin hektolitreye ağırlığı ortalamaları	23
Çizelge 4.17. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde m ² de bitki sayısına ilişkin varyans analizi.....	24
Çizelge 4.18. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin m ² de bitki sayısı ortalamaları	25
Çizelge 4.19. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin biyolojik verimine ilişkin varyans analizi	25
Çizelge 4.20. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin biyolojik verim ortalamalar	26
Çizelge 4.21. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin hasat indeksine ilişkin varyans analizi	27
Çizelge 4.22. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalamaları	27

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

C.V.	Varyasyon katsayısı
cm	Santimetre
g	Gram
K.O.	Kareler ortalaması
K.T.	Kareler toplamı
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram/Dekar
kg/hl	Kilogram/Hektolit
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
mm	Milimetre
S.D.	Serbestlik derecesi
TSP	Triple Süper Fosfat
V.K.	Varyasyon kaynağı
°C	Santigrat derece

1. GİRİŞ

Buğday (*Triticum L.*), insanların hayatlarını sürdürebilmesi için beslenmede gerekli olan başta kalori ve az da olsa proteinin bir kısmını karşılayabilmekte olup, dünyadaki toplam nüfusun yaklaşık %35'ini oluşturan 40'a yakın ülkenin temel besin maddesidir. Gerek dünya da gerekse ülkemizde en çok üretimi yapılan tahıl türü olup, dünyadaki yıllık üretimi yaklaşık 749.5 milyon ton dolaylarındadır (FAOSTAT, 2016). Son yıllar da hızla artan insan nüfusu ve özellikle küresel ısınmayla birlikte kuraklıklara karşı buğday üretimi oldukça yetersiz kalmaktadır. Ayrıca Çin gibi nüfus bakımından kalabalık ülkelerin de gelir artışına paralel olarak buğday tüketimine doğru yönelmeleri dünyada buğday üretimini stratejik hale getirmektedir. Ülkemizde yıllık buğday üretimi coğrafik ve iklimsel şartlara bağlı olarak 16 ve 21 milyon ton arasında değişmektedir. 2016 yılı verilerine göre 7.6 milyon ha alanda buğday ekimi yapılmış olup 20,6 milyon ton ürün elde edilmiş ve dekara verim ise 281,5 kg olmuştur (TUIK, 2017). Bu üretimin yaklaşık 17 milyon tonu ekmeklik geri kalan 3,6 milyon tonluk kısmı ise makarnalık buğday üretimine aittir.

Buğday tarımına Neolitik dönemde, günümüzden 10-12 bin yıl önce Mezopotamya bölgesinde başlanması, insan topluluklarının toplayıcı ve avlayıcı konumdan, yerleşik yaşam tarzına geçişini sağlamıştır. İlk kültüre alınan buğday formlarının diploid, Einkorn ($2n=14$, AA genomlu), ve tetraploid, Gernik ($2n=28$, AABB genomlu) buğdaylar olduğu bildirilmektedir (Shewry, 2009; Peng vd., 2011). Einkorn ve Emmer buğdayların dünya üzerinde buğday tarımının gelişmesinde ve yaygınlaşmasında aracı oldukları ve daha verimli poliploid buğdayların ortaya çıkmasına kadar geçen birkaç bin yıllık süreçte , dünya insanların beslenmesi için önemli birer besin kaynağı olduğu bildirilmektedir (Shewry, 2009).

Dünya genelinde yetiştirilen diploid buğdaylar Einkorn buğdaylar olarak adlandırılmaktadır. Yabani karakterleri ve zorlu doğa şartlarına dayanıklılıklarından dolayı Einkorn buğdaylar dünya üzerinde kurak ve yarı kurak iklim kuşaklarında yayılma göstermişlerdir. Günümüzde bu buğday türüne Orta doğu, Türkiye, Kafkasya, Avrupa ve Kuzey Afrika ülkelerinde rastlamak mümkündür (Zaharieva ve Monneveux, 2014). 1980'li yılların sonlarına kadar bu buğday türüne ait materyaller

Kafkasya, Türkiye, Suriye, Lübnan, Kuzey Irak, Kuzey doğu İran, Arnavutluk, Bulgaristan, Yunanistan ve İtalya'nın bazı kısımlarında marjinal olarak yetiştirilmişlerdir (Kimber ve Feldman, 1987). Günümüzde ise bu ülkelerdeki yetiştiriciliği sınırlı düzeydedir.

Siyez buğdayı, geçtiğimiz yıllarda ve günümüzde çiftçiler ve tüketiciler için yeniden önem kazanmaya başlamıştır. Siyez buğdayının protein, beta karoten ve ham yağ ile fosfor içeriği yönüyle kırmızı sert buğday çeşitlerinden daha iyi olduğu (Abdel-Aal vd., 1995) ve riboflavin ve lutein miktarlarının ise modern buğday türlerine oranla 3-5 kat daha yüksek olduğu birçok çalışmalar ile desteklenmiştir. (Brandolini vd., 2009; Zhao vd., 2009). Bunla birlikte siyez buğdayının Fe, Zn ve Mn gibi mikro elementlerce de zengin olduğu bilinmektedir (Arzani ve Ashraf, 2017).

Kafkasya'nın bazı yörelerinde diğer buğday türleri ile karışık olarak yetiştirildiği de bildirilmektedir. 1984 ve 1993 yıllarında yapılan gözlem araştırmalarına göre Einkorn buğdayların ülkemizde Kastamonu, Bolu, Sinop, Balıkesir, Bilecik ve Çankırı illerinde yetiştiriciliğinin yapıldığı bildirilmektedir (Perrino vd., 1996). Zhukovsky, 1925-1927 yıllarını kapsayan bitki toplama çalışma raporunda, ülkemizdeki Emmer ve Einkorn buğday üretiminin toplam üretime oranının %1-2'si olduğunu bildirmektedir (Zhukovsky, 1951).

Siyez "Tarihteki ilk buğday çeşidi" olarak bilinir ve kültüre alınmış günümüz buğdayının da atasıdır. Siyez buğdayı, "Fikir Sahibi Damakların Projesi (Slow Food)" kapsamında, Nuh'un tatlari olarak bilinen İtalya'daki "Presidium"a Türkiye'den seçilen tek ürün olmuştur. Avrupa ülkelerinin "Emer" veya "Speltoides" diye tanımladıkları buğday türü ile ülkemizde bulunan *T. dicoccum* L. (Gernik) buğdayından farklı bir türdür. Alışlagelmiş buğdaydan daha farklı bir lezzete sahip olan Siyez, son yıllarda yurt içinden ve yurt dışından yüksek miktarda talep görmektedir. Ülkemize ait bu gen kaynağı da diğer yerli genotipler gibi yüksek dağlık alanlarda tamamen doğal olarak yetiştirilmektedir. İhsangazi ilçesinde yaklaşık 5 bin dekar alanda tarımı yapılan siyez buğdayı bulgurundan insan beslenmesinde, sap samanlarından ise hayvan beslemede yararlanılmaktadır. Sıkı kavuz yapısına bağlı olarak hastalık ve zararlılara toleranslı, kurak iklim ya da fakir toprak özelliklerine sahip alanlarda yetiştirilebilecek rekabet gücü yüksek özel bir

türdür. Siyez; genetiği değiştirilmemiş, doğal, besleyici, nadir bulunan bir besin kaynağıdır. Bu sebeplerden dolayı siyez, hem besleyicilik hemde sağlık açısından oldukça öneme sahiptir.

Yerel buğday genetik kaynaklarımızdan olan Siyez, çok uzun yıllardan beri Anadolu'da yetişen kültür mirasımızdadır. En eski buğday çeşitleri olan kavılca, gernik, einkorn ya da siyez türleri kuşaktan kuşağa geçen anlamında kullanılan heirloom türler ismiyle tanımlanmaktadır (Anonim, 2016a). Bu türler, tüm dünyada kültürü yapılan buğday tür/çeşitlerinin atasıdır. Hitit ve Frigler yetiştiriciliğini yaptıkları siyez türlerine Zız adını vermişler, sonraları bu terim siyez ve kaplıca olarak değişmiştir. Siyez buğday türü 14 kromozumlu ve diploid özelliktedir. Siyez türlerinin tarımı Batı Karadeniz Bölgemizde, daha çok Kastamonu'nun ilçelerinde yapılmaktadır. Kastamonu'da üretilen yaklaşık 160 bin ton buğdayın 3.5 bin tonunu siyez oluşturmaktadır. Sadece İhsangazi ilçesinde (5 bin dekar) yaklaşık 1.3 bin ton siyez üretilmektedir. Suda kaynatılan Siyez taneleri doğal iklim koşullarında kurutulup, taş değirmenlerde bulguru yapılır. Ayrılan sap ve kavuzlar hayvan yemi olarak değerlendirilir (Anonim, 2016).

Başakçıklarında genelde tek tane olup, kavuz yapısı sıkıdır. Bu nedenle böcek ve hastalık ve zararlılara dayanıklıdır. Kurak iklimlerde ve besleme değeri düşük sorunlu topraklarda yetişebilir. Siyez türleri yüksek yağ içeriğine sahip olup, T. aestivum türlerine göre daha çok lutein içermektedir (Anonim, 2016). Ayrıca düşük glikemik indeks değerine bağlı olarak beslenmede yararlı bir tahıldır. Protein, fenolik bileşikler, E vitaminleri ve karotenoid içeriği bakımından diğer Triticum türlerinden daha zengin olduğu belirlenmiştir (Zaharieva ve Monneveux, 2014; Anonim, 2016a). Siyez buğdayından en çok bulgur şeklinde yararlanılmakta olup, bulgur üretimi geleneksel yöntemlerle (yarma) yapılmaktadır. En çok tane ve bulgur üretimi İhsangazi ilçesindedir (Anonim, 2016).

Bu nedenle çalışmamızda Seyidiler, Devrekani, İhsangazi, Kayseri, Bolu Yörelerinden toplanan yerel siyez genotipleri yüksek verimli tescilli çeşitler ile verim ve bazı verim öğeleri yönünden karşılaştırılmış, Isparta ilinde yetiştirilebilme olanakları belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Vallega (1992), İtalya koşullarında 15 siyez genotipini tarla koşullarında test etmiş ve yoğun girdili yetiştirme koşulları altında siyez genotiplerinin tane verimlerinin normal buğdaylara nazaran bir hayli düşük olduğunu tespit etmiştir.

Egidio vd. (1993), farklı T. monococcum türlerinin hamur, un, tohum özellikleri yönünden makarnalık ve ekmeklik buğday türleriyle karşılaştırdığı denemesinde, 1000 tohum ağırlığı, kül oranı, un randımanı ve tane protein içeriği, unda tanecik büyüklüğü, sedim hacmi, alveograf değerleri ve unda protein içeriği, gluten miktarı, kül ile karoten içeriklerini araştırmıştır. Sonuç olarak T.monococcum türlerinin un randımanının ekmeklik buğdaya çok yakın, makarnalık türlerden farklı olduğunu bildirmişlerdir. T. monococcum'un gluteni zayıf ve bir miktar yapışkan özelliğe sahiptir. Su tutma özellikleri kültür çeşitlerinden daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, T. monococcum türlerinin yüksek kül içeriğine sahip olduğu, unun tanecik büyüklüğü oldukça küçük olup, karoten içerikleri çok fazladır.

Abdel-Aal vd. (1995), siyez spelt gibi kavuzlu buğdaylar ile modern buğday çeşitlerini karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında siyez genotipinde bazı mineral maddeler, bazı B vitaminleri, A vitamini ve unda protein oranı belirlenmiştir. Sonuç olarak, siyez tanesinde fosfor (P) 415 ppm, potasyum (K) 390 ppm, sülfür (S) 190 ppm ve mangan (Mn) 4.4 ppm, B1 vitamini 0.5 ppm, B2 0.45 ppm, B3 3.1 ppm ve B6 0.49 ppm ve retinol karşılığı A vitamini miktarı 93.8 IU/100 g olarak tespit edilmiştir. Unda protein oranı ise %14.6 olarak rapor edilmiştir.

Acquistucci vd (1995), tarafından yapılan çalışmada, Triticum aestivum, Triticum monococcum ve triticum durum buğdaylarının tanelerinde ham protein oranı ve protein fraksiyonları bakımından türler arasında çok önemli farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir. Einkorn buğday türlerinde protein oranı ile prolin ve glutaminin doğru; sistein, valin, threonin, izölösün, serin, asparajin, alanin ve glisin ters orantılı olarak değiştiğini saptamışlardır.

Castagna vd. (1995), 3'ü İtalya (Milano, Ascoli Piceno ve Foggia) ve 1'i Almanya (Cologne) olmak üzere 4 farklı lokasyonda 21 siyez hattının verim ve verim

unsurlarını belirlemek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Bu 21 hattın ortalama olarak tanetane verimi, 159 - 285 kg/da hasat indeksi de %29 - %48 ve protein oranının da gayet yüksek bir oranda; %18.5 - %23 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Borghini vd. (1996), Avrupa'da iki farklı lokasyonda 25 Ekmek (*T. monococcum* ssp.) buğday türünün ekmek olabilme özelliklerini araştırmışlardır. Denemede, Ekmek buğday türlerinde protein içeriğinin (%13.2 - 22.8) ekmeklik buğday çeşitlerinden fazla ve sedim hacmi 11 - 93 ml arasında değişmiştir. Ekmek buğday çeşitlerinden 7 tanesinin gluten içeriğinin uygun, alveograf ve farinograf değerlerinin bir çok ekmeklik buğday çeşidiyle benzer olduğu belirlenmiştir.

Loje vd. (2003), yaptıkları çalışmada; siyez buğday türlerinin besleyici değeri ile protein ve antioksidan içeriğinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Siyez buğday türlerinde protein oranının %14.1 - 25.2 arasında değiştiği, diğer buğday türlerine kıyasla avantajlı oldukları belirtilmiştir. Toplam protein ve lizin ile glutamik asit içeriğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kalefetoglu ve Ekmekçi (2005), bitkileri olumsuz etkileyen stres faktörlerinin biyotik ve abiyotik olarak ikiye ayrıldığını bildirmişlerdir. Biyotik stres faktörleri hastalıklar, yabancı otlar, tuzluluk, soğuk, sıcak, besin eksikliği, ağır metaller, radyasyon, hava kirliliği vb olduğunu, stres faktörlerinin hepsi bitkinin biyosentetik kapasitesini azaltarak, yaşam fonksiyonlarını düşürdüğünü, verimini azaltmakta ve sonuç olarak ölüme yol açtığını belirtmişlerdir.

Troccoli ve Codianni (2005), Güney İtalya şartlarında dekara atılacak siyez, gernik ve spelt buğdayı tohum miktarını belirlemek için çalışma yürütmüşlerdir. Bu amaçla her genotipten m²'ye 100, 150 ve 200 tohum gelecek şekilde ekim yapılmıştır. Çalışma sonucunda ortalama tane verimi miktarları gernikte 354 kg/da, spelt buğdayında 280 kg/da ve siyez buğdayında 142 kg/da olarak bulunmuştur. En uygun ekim sıklığı gernik (385 kg/da) ve spelt (309 kg/da) için m²'ye 200 tohum, siyez (169 kg/da) için ise m²'ye 100 tohum olarak tespit edilmiştir.

Pizzuti vd. (2006), çölyak hastalığına sahip hastalarda yaptıkları çalışmada, bu hastalarda siyez buğday türlerinin tüketimiyle gluten zehirlenmesinin azaldığını

belirlemişler ve siyez ürünlerin bu hastalığa sahip insanlarda bir alternatif olabileceğini vurgulamışlardır.

Brandolini vd. (2009), farklı Einkorn çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; siyez buğday türlerinin hafif taneli, protein ve kül içeriklerinin yüksek, sedim hacimlerinin düşük olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, amiloz içeriğinin %25,7 nişasta içeriğinin ise %65,5 olduğunu belirlemişlerdir.

Ünal (2009), yaptığı çalışmada, Einkorn türlerinde kavuzlu olarak tohum uzunluğunu (10,88 mm), genişliğini (3.33 mm), kalınlığını (2.15 mm), ve 1000 tohum ağırlığını (37,78 g) belirlemiştir. Araştırmacı aynı özellikler için Emmer buğday türlerinde sırasıyla 12,36 mm, 4,97 mm, 2,72 mm, 78,82 g değerlerini bulmuştur.

Konvalina vd. (2010), Prag'da organik koşullar altında siyez, gernik, spelt ve modern buğdayların agronomik özelliklerini karşılaştırmak amacıyla 2008 yılında çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma kapsamında, bitki boyu, başak boyu, başakta tohumtane sayısı, 1000 tane ağırlığı, 10 cm²'deki başak sayısı ve hasat indeksi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, 21 siyez köy çeşidinde ortalama bitki boyu 101 cm, başak boyu 4.75 cm, başakta tane sayısı 15.2 adet, 1000 tohum ağırlığı 26 gr, 10 cm²'deki başak sayısı 43,98 adet ve hasat indeksi %34 olarak rapor edilmiştir.

Deniz (2015), 16 siyez ve 9 gernik populasyonunun fiziksel, kimyasal ve besinsel özelliklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu amaçla siyez populasyonlarının hektolitre ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı, protein oranı, sedimentasyon değeri ve mikro element miktarları da hesaplanmıştır. 16 siyez populasyonunun ortalama hektolitre ağırlığı 74.8 kg/hl, 1000-tane ağırlığı 27.63 g, protein oranı %15, SDS sedimentasyon ise 18 ml olarak belirlenmiştir. Ayrıca populasyonlardan elde edilen unlardan paçal yapılarak belirlenen mikroelement miktarlarına bakıldığında; Zn 42.33 ppm, Fe 36.31 ppm, Mn 38.73 ppm, Mg 15.8 ppm, P 47.7 ppm ve K 46.1 ppm olarak belirlenmiştir.

Longin vd. (2016), Almanya'da 4 lokasyonda yürütülen çalışmada siyez, gernik ve spelt gibi kavuzlu buğday türleri ile modern buğdayları karşılaştırmak amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda siyez, gernik ve spelt'in tane

verimlerinin ekmeklik buğdaya göre sırasıyla %37, %55 ve %62 daha düşük bulunduğu ve kavuzlu buğdayların ekmeklik ve makarnalık buğdaylara göre yaklaşık 30 cm daha uzun bitki boyuna sahip olduğu da rapor edilmiştir.

Uzundzalieva vd. (2016), Bulgaristan Sadovo şartlarında 2014-2015 yetiştirme sezonunda 15 siyez ekotipi ile yürüttükleri çalışmalarında bitki boyu, başak boyu, bin tohum ağırlığı ve tohum verimini incelemişlerdir. Çalışmada ortalama bitki boyunu 108.04 cm, başak uzunluğunu 15.92 cm, 1000 tohum ağırlığını 29 g ve tohum verimini 206 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Atak (2017), Buğday Türkiye'de ve dünyada önemli ve stratejik bir bitki olduğunu, buğday ağırlıklı olarak insan yemi, hayvan yemi ve ekonomik olarak önemli bir ürün olup, tarla tarımında yaygın olarak yetiştirilmekte ve Türkiye'de sosyolojik ve kültürel önemi olduğunu bildirmiştir. Buna göre, tohumların doğru besin değeri, besinsel olarak dengeli amino asit bileşimi, kolayca taşınması, kolayca toplanması ve geniş adaptasyon özelliklerinden dolayı buğday, birçok toplumda ve ülkede olduğu gibi ülkemizin ana kalori kaynağıdır. Türkiye buğdayın kökeni, yabani buğday türleri, buğday akrabaları, buğday tarlaları olduğu için Türkiyede yetişen modern buğday çeşitlerinin yetiştirilmesi, geniş bir genetik çeşitliliğe ve buğday yetiştiriciliği açısından zengin olmasına neden olmaktadır. Bu genetik değerlerin gelecek nesillere aktarılacak üzere korunması gereklidir. Gelecekte gıda güvenliği için buğdayda biyolojik çeşitliliğin korunması zorunludur. Ülkemizde stratejik bir ürün olan buğday ve buğday mamülleriyle ilgili yüzlerce yıllık ekonomik, geleneksel, kültürel ve sosyal bilgilerin korunması gerekmektedir.

Atar ve Kara (2017), Isparta şartlarında 2013-14 ve 2014-15 yetiştirme sezonlarında kavuzlu, ekmeklik ve makarnalık buğday genotiplerinin tarımsal özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Bu amaçla çalışmada kullanılan bir siyez genotipinin de başak boyu, bin tohum ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve protein oranı belirlenmiştir. Siyez genotipinin ortalama başak boyu 5.3 cm, 1000-tane ağırlığı 25.7 g, biyolojik verim 9013 kg/ha, tohum verimi 1710 kg/ha ve ortalama protein oranının %14.4 olduğu rapor edilmiştir.

Gürcan vd. (2017), Kayseri şartlarında kavuzlu buğday türlerini agromorfolojik ve moleküler olarak tanımlamak amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda Kastamonu'dan toplanan siyez populasyonlarının bitki boyu 71.3 cm, başaklanma süresi 76.1 gün, 1000 tohum ağırlığı 36 gr ve protein oranı ise %17.12 olarak belirlenmiştir. Konya'dan toplanan populasyonlarda ise bitki boyu 74.9 cm, başaklanma süresi 77 gün, bin tohum ağırlığı 37.74 g ve protein oranı %17.5 olarak rapor edilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Yerinin Özellikleri

3.1.1. İklim özellikleri

Deneme, 2017-18 yılı vejetasyon döneminde, Isparta ilinde Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Isparta ili, Akdeniz iklimi ile Orta Anadolu da hüküm süren karasal iklim arasındaki geçiş bölgesinde yer almaktadır. Bu sebeple il sınırları içinde her iki iklim özellikleri de görülür. Akdeniz'e yakın olan güney bölgesinde Akdeniz ikliminin özelliği görülmekteyken, kuzeydoğuya doğru gidildikçe karasal iklim özellikleri görülmektedir. Isparta topoğrafik yapısı sebebiyle yayla ve ova özellikleri taşımaktadır. İlimizde yarı kurak, az nemli, kışları serin, yazları sıcak bir iklim yaşanır. İlde yağışların büyük bir bölümü kış ve ilkbahar aylarında düşmektedir. Uzun yıllar verilerine göre, ilin yıllık ortalama sıcaklığı 12.2°C, toplam yağış ise 550.5 mm ortalama nispi nem %60.9'dur.

Çizelge 3.1. Isparta ili denemenin yürütüldüğü yıl ve uzun yıllık ait iklim özellikleri

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Top. Yağış (mm)		Ort. Nispi Nem (%)	
	2017/18	1950-18 Ort.	2017/18	1950-18 Ort.	2017/18	1950-18 Ort.
Eylül	21,0	18,8	5,7	17,1	45,1	51,7
Ekim	13,0	13,2	46,5	38,1	61,8	61,7
Kasım	6,7	7,6	41,7	45,6	74,3	69,0
Aralık	5,0	3,5	31,1	82,0	76,6	74,9
Ocak	3,1	1,9	89,2	79,5	75,7	74,0
Şubat	6,3	3,0	30,8	61,1	75,7	70,5
Mart	9,2	6,1	69,3	57,3	65,9	65,6
Nisan	14,2	10,7	6,3	51,6	51,0	60,8
Mayıs	16,8	15,2	62,9	55,7	62,3	58,7
Haziran	20,0	19,8	69,4	32,6	62,4	52,1
Temmuz	24,3	23,3	4,1	16,5	46,9	45,4
Ağustos	24,3	23,1	14,2	13,4	47,6	46,3
Ort./Top.	13,7	12,2	471,2	550,5	62,1	60,9

*: Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Denemenin yürütüldüğü dönemde hem ortalama sıcaklık (13.8°C) hem de ortalama nispi nem (%62.4), aynı döneme ait uzun yıllar ortalamasından daha yüksek, toplam

yıllık yağış miktarı ise (534.4 mm) aynı döneme ait uzun yıllık toplam yağış miktarından daha düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

3.1.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Deneme alanının 0-20 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin analizi sonucunda elde edilen veriler Çizelge 3.2’de gösterilmiştir. Deneme alanı düz ve düze yakın topoğrafik yapıya sahip olup, deneme alanı toprağının strüktürü killi-tınlı bir yapıya sahip olup hafif alkali (pH 7.91), organik madde içeriği düşük, tuzsuz sınıf toprak, kireç oranı bakımından yüksek, fosfor bakımından düşük, potasyum bakımından ise yeterli seviyeye sahiptir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Özellik	Miktar	Özellik	Miktar
Derinlik (cm)	0-20	Sınıfı	Tuzsuz
Bünye	Killi-Tınlı	Fosfor (P ₂ O ₅) (kg/da)	7.20
Ph	7.91	Potasyum (K ₂ O) (kg/da)	176.24
Kireç (CaCO ₃)(%)	32.44	Organik Madde	1.8

3.2. Materyal

Araştırma Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesine ait araştırma ve deneme alanında 2017-2018 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak 3 ekmeçlik buğday (Yunus, Atay 85, Müfitbey) çeşidi ile birlikte Seyidiler, Devrekani, İhsangazi, Kayseri ve Bolu yörelerindeki yerel halktan toplanan 5 siyez buğday genotipi kullanılmıştır.

3.3. Yöntem

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 6 m x 1.2 m = 7,2 m² olarak ayarlanmıştır. Her parselde 20 cm sıra aralığında 6 sıra yer almış ve m²'ye 550 tohum düşecek şekilde 5 Ekim – 10 Ekim tarihleri arasında elle ekim yapılmıştır. Ekimle birlikte parsellere 7 kg/da saf P₂O₅

ve 5 kg/da saf N hesabıyla gübreleme yapılmıştır. Sapa kalkma döneminde üst gübre olarak 5 kg/da N ile toplam azot miktarı 10 kg/da'a tamamlanmıştır. Fosforlu gübre olarak TSP, azotlu gübre olarak ise amonyum nitrat ve amonyum sülfat gübreleri kullanılmıştır. Denemede parseller arası 50 cm, bloklar arası ise 1 m'dir. Yabancı ot mücadelesinde 150-200 cc/da aktif madde hesabıyla 2.4-D terkipli herbisit kullanılmıştır. Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde, her parselin orta sıralarından rastgele 10 bitki seçilmiş ve başak özellikleri incelenmiştir. Birim alan verimi için parsel başlarından 0.5 m, kenarlardan birer sıra kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan kısımlar hasat edilmiştir.

3.4. İncelenen Özellikler

Her deneme parselinden rastgele 10 bitki seçilmiş ve etiketlenmiş, bu bitkilerde aşağıdaki morfolojik ölçümler yapılmıştır (Yürür, 1981).

3.4.1. Bitki boyu (cm)

Seçilen bitkilerin anasaplarında toprak seviyesiyle üst başakçığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk ölçülmüştür,

3.4.2. Başak uzunluğu (cm)

Bitki boyu ölçülen bitkilerde anasap başağının alt başakcık boğumu ile üst başakçığın ucu (kılçıklar hariç) arasındaki uzunluk ölçülerek, belirlenmiştir.

3.4.3 Başakta tane sayısı (adet)

Etiketlenen bitkilerde anasap başakları elle harman edilmiş ve taneler sayılmıştır.

3.4.4. Başakta tane ağırlığı (g)

Tane sayıları belirlenen başaklardaki taneler 0.001 g duyarlılıktaki terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.4.5. Dekar tane verimi (kg/da)

Parsellerde kenar sıralar atıldıktan sonra kalan kısım hasat edilmiş, patozda harmandan sonra taneler tartılmış ve elde edilen değerler birim alan verimlerine çevrilmiştir (Yürür vd., 1981).

3.4.6. Bin tane ağırlığı (g)

Her parseldeki tohumlardan 4x100 adet tohum sayılarak 0.001 g duyarlılıktaki terazide tartılmış, ortalaması alındıktan sonra 10'la çarpılarak bulunmuştur (Uluöz, 1965).

3.4.7. Protein oranı (%)

Her deneme parselinden elde edilen tanelerde Kjeldahl yöntemine göre azot içeriği (Kacar ve İnal, 2010) belirlenmiş, elde edilen değerler 6.25 katsayısı ile çarpılarak tohumların ham protein oranları % olarak hesaplanmıştır (Bremner, 1965).

3.4.8. Hektolitre ağırlığı (kg/hl)

Bir litre hacimli hektolitre kapları parsellerden elde edilen örneklerle doldurulmuş ve ağırlıkları hassas terazide tartılmış, 100 ile çarpılarak hektolitre ağırlıkları belirlenmiştir.

3.4.9. Metrekarede bitki sayısı (adet)

İlkbaharda sapa kalkma döneminde her parselin orta sıralarında 1 m² alandaki bitkiler sayılarak belirlenmiştir.

3.4.10. Biyolojik verim (kg/da)

Her parselin kenar etkileri çıkarıldıktan sonra kalan parsel alanı hasat edilerek 1-2 gün süre ile kurutulup tartılmış, daha sonra elde edilen sonuçlar kg/da'a çevrilerek belirlenmiştir.

3.4.11. Hasat indeksi (%)

Birim alan tohum veriminin biyolojik verime oranlanmasıyla belirlenen değerin 100 ile çarpılarak elde edilmiştir.

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler, tesadüf blokları deneme desenine göre TOTEMSTAT paket programından yararlanarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Özelliklere ilişkin ortalamalar LSD oklu karşılaştırma yöntemine göre gruplandırılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmamızda Seyidiler, Devrekani, İhsangazi, Kayseri, Bolu Yörelerinden toplanan yerel siyez genotipleri, yüksek verimli tescilli ekmeklik buğday çeşitleri ile verim ve bazı verim öğeleri yönünden karşılaştırılmış, Isparta ilinde yetiştirilebilme olanaklarını belirlenmeye çalışılmıştır. Deneme arazi koşullarında tarla denemesi olarak yürütülmüştür. Gözlem ve ölçümlere ilişkin sonuçlar aşağıda açıklanmıştır.

4.1. Bitki Boyu

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli buğday çeşitlerinde bitki boyuna ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	108.6	54.3	2.16
Çeşit	7	1664.5	237.7	9.50**
Hata	14	350.4	25.0	-
Genel	23	2123.6	-	-
C.V	5.81			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere, bitki boyu yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Bitki boyu değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2’nin incelenmesinden görüldüğü gibi, en uzun bitki boyu 97.1 cm ile Bolu genotipine ait olup, bunu Seyidiler genotipi (93.8 cm) ve İhsangazi genotipi (92.3 cm) izlemiştir. En düşük bitki boyu 74.3 cm ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidinde belirlenmiştir.

Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, bitki boyu yönünden siyez genotipleri çeşitlere göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

Çizelge 4.2. Siyez genotipleri ve çeşitlerde bitki boyu (cm) ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Bitki Boyu (cm)	
Seyidiler (Siyez)	93.8	AB*
Atay 85	79.2	CD
İhsangazi (Siyez)	92.3	AB
Müfitbey	74.3	D
Devrekani (Siyez)	90.6	AB
Yunus	74.8	D
Kayseri (Siyez)	86.2	BC
Bolu (Siyez)	97.1	A
Genel Ortalama	86.0	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında farklılık yoktur

Uzundzalieva vd. (2016), yılında yürütmüş oldukları çalışmalarında 15 farklı siyez genotipinde bitki boyu verilerininin 90-123 cm arasında farklılık gösterdiğini bununla birlikte ortalama 108.04 cm olduğunu, Konvalina vd. (2010), Prag'ın organik koşullarında 21 siyez köy çeşidi ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında ortalama bitki boyu 101 cm olarak tespit edilmiştir. Longin vd. (2016), Almanya'da siyez, gernik ve spelt gibi kavuzlu buğday çeşitleri ile modern buğdayları kıyaslamış ve kavuzlu buğdayların ekmeçlik ve makarnalık buğdaylara oranla yaklaşık 30 cm daha uzun bitki boyuna sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmalardan elde edilen verilerle denememizden elde ettiğimiz veriler benzerlik göstermektedir.

4.2. Başak Uzunluğu

Yerel siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Siyez genotipleri ve çeşitlerde başak uzunluğuna ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	3.14	1.57	5.06 *
Çeşit	7	82.86	11.83	38.06**
Hata	14	4.35	0.31	-
Genel	23	90.35	-	-
C.V.	7.75			

*: %5, **: 0.01 seviyesinde önemlilik

Çizelge 4.3'de görüldüğü üzere, başak uzunluğu yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Başak uzunluğu değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Siyez genotipleri ve çeşitlerde başak uzunluğu (cm) ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Başak Uzunluğu (cm)	
Seyidiler (Siyez)	5.83	C
Atay 85	9.60	AB
İhsangazi (Siyez)	5.43	C
Müfitbey	10.03	A
Devrekani (Siyez)	5.61	C
Yunus	9.01	B
Kayseri (Siyez)	5.68	C
Bolu (Siyez)	6.36	C
Genel Ortalama	7.19	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.4'ün incelenmesinden görüldüğü gibi, başak uzunluğu bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En uzun başak 10.03 cm ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 9.60 cm ile Atay85 ekmeklik buğday çeşitleri izlemiştir. En düşük başak uzunluğu ise İhsangazi genotipinde (5.43 cm) görülmektedir. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, Başak uzunluğu yönünden ekmeklik buğday çeşitleri siyez genotiplerine göre daha uzun başaklara sahip değerlere sahip olduğu görülmektedir. Uzundzalieva vd. (2016), yapmış oldukları çalışmada 15 farklı siyez genotipinde başak boyu değerlerinin ortalama 15.92 cm olduğunu tespit etmişlerdir. Konvalina vd. (2010) Prag şartlarında 21 siyez çeşidinde ortalama başak boyunu ise 4.75 cm olarak belirlenmiştir. Atar ve Kara (2017) Isparta şartlarında siyez genotipinin ortalama başak boyunu 5.3 cm olarak saptanmıştır. Denemeden elde ettiğimiz bulgular yukarıda belirtilen birçok araştırmacının bulgularına benzer bulunmuştur.

4.3. Başakta Tane Sayısı

Yerel siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.5'de özetmiştir.

Çizelge 4.5. Siyez genotipleri ve başakta tane sayısına ait varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	1.323	0.662	0.316
Çeşit	7	1815.983	259.426	123.859**
Hata	14	29.323	2.095	-
Genel	23	1846.630	-	-
C.V	5.56			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi, başakta tane sayısı yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Başakta tane sayısı değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Siyez genotipleri ve çeşitlerde başakta tohum sayısı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Başakta tohum Sayısı (adet)	
Seyidiler (Siyez)	20.5	D
Atay 85	32.6	B
İhsangazi (Siyez)	18.4	DE
Müfitbey	38.8	A
Devrekani (Siyez)	17.8	E
Yunus	38.8	A
Kayseri (Siyez)	17.5	E
Bolu (Siyez)	23.5	C
Genel Ortalama	26.1	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.6’nın incelenmesinden görüldüğü gibi, başakta tane sayısı bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En fazla başakta tohum sayısı 38.8 adet ile Müfitbey ve Yunus ekmeçlik buğday çeşidine ait olup, bunu 32.6 adet ile Atay85 ekmeçlik buğday çeşidi izlemektedir. En düşük başakta tohum sayısı ise Kayseri genotipinde (17.5 adet) görülmektedir. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, başakta tohum sayısı yönünden siyez genotipleri ekmeçlik buğday çeşitlerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Kurak iklimin hüküm sürdüğü dönemlerde başaktaki başakçık ve başakçıkta bulunan çiçek miktarının azalmasına ya da tozlanan çiçeklerin ölümüne sebep olarak başak tane sayısında bir miktar azalmalara neden olmaktadır. Taşyürek vd. (1999), yapmış oldukları bir çalışmada Bezostaja buğday çeşidinin başakta tohum sayısını ortalama 28 adet olarak belirlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen veriler göz önünde bulundurulduğunda, denemeden elde ettiğimiz verilerle benzerlik göstermektedir.

4.4. Başakta Tane Ağırlığı

Yerel siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.7’de verilmiştir

Çizelge 4.7. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tohum ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	0.026	0.013	2.077
Çeşit	7	6.724	0.961	156.297**
Hata	14	0.086	0.006	-
Genel	23	6.835	-	-
C.V	8,75			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi, başakta tane ağırlığı yönünden genotipler arası farkların istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Başakta tohum ağırlığı değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tohum ağırlığı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Başakta tohum Ağırlığı (g)	
Seyidiler (Siyez)	0.58	D
Atay 85	1.32	C
İhsangazi (Siyez)	0.48	DEF
Müfitbey	1.54	B
Devrekani (Siyez)	0.41	F
Yunus	1.80	A
Kayseri (Siyez)	0.44	EF
Bolu (Siyez)	0.56	DE
Genel Ortalama	0.89	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.8’in incelenmesinden görüldüğü gibi, başakta tohum ağırlığı bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En yüksek başakta tohum ağırlığı 1.80 g ile Yunus ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 1.54 g ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi izlemektedir, her iki çeşitte aynı grupta yer almıştır. En düşük başakta tohum ağırlığı ise Devrekani genotipinde (0.41 g) görülmektedir. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitleri genel olarak karşılaştırıldığında, başakta tohum ağırlığı yönünden ekmeklik buğday çeşitleri siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Leilah ve Al-Khateeb (2005), yapmış oldukları çalışmalarında sulama yapılmayan kurak koşullarda başakta tohum ağırlığının verim ile büyük ölçüde olumlu ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Servet ve Akman (2014), yürüttükleri çalışmalarında Yozgat koşullarında 14 ekmeklik buğday çeşidinde başakta tohum ağırlığını 0.9 g ile 1.9 g arasında

olduğunu tespit etmişlerdir. Denemeden elde edilen bulgular ile diğer çalışmalar benzerlik göstermektedir.

4.5. Birim Alan Tane Verimi

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli tescilli buğday çeşitlerinde birim alan tohum verimine ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinde birim alan tohum verimine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	50.711	25.355	0.148
Çeşit	7	279729.812	39961.402	233.654**
Hata	14	2394.396	171.028	-
Genel	23	282174.918	-	-
C.V	4.36			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.9'da görüldüğü üzere, birim alan tohum verimi yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Birim alan tohum verimi değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.10'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin birim alan tohum verimi ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Tane Verimi (kg/da)	
Seyidiler (Siyez)	206.6	D
Atay 85	457.2	A
İhsangazi (Siyez)	226.1	CD
Müfitbey	435.8	AB
Devrekani (Siyez)	231.7	C
Yunus	416.6	B
Kayseri (Siyez)	178.2	E
Bolu (Siyez)	246.8	C
Genel Ortalama	299.9	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.10'un incelenmesinden görüldüğü gibi, tohum verimi bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En yüksek birim alan tohum verimi 457.2 kg/da ile Atay 85 ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 435.8 kg/da ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi izlemektedir. En düşük birim alan tohum

verimi ise Kayseri genotipinde (178.2 kg/da) görülmektedir. Dekara verimi yönünden tescilli çeşitler siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Vallega (1992), tarafından 15 farklı siyez popülasyonu kullanılarak yapılan çalışmada siyez genotiplerinin birim alan tohum verimlerinin modern buğdaylara oranla bir hayli düşük olduğunu bildirmişlerdir. Castagna vd. (1995), İtalya ve Almanya koşullarında 4 farklı lokasyonda 21 siyez aday çeşidi ile yürütmüş oldukları çalışmalarında birim alan tohum veriminin 159 - 285 kg/da arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Uzundzalieba vd. (2016), yapmış oldukları çalışmada 15 farklı siyez genotipinde ortalama birim alan tane verimini 206 kg/da olarak belirlemişlerdir. Atar ve Kara (2017), yürütmüş oldukları çalışmalarında Isparta koşullarında inceledikleri bir siyez genotipinin birim alan tohum verimini 171 kg/da olarak ortaya koymuşlardır. Longin vd. (2016), Almanya koşullarında siyez genotipleri ile normal buğday çeşitlerini karşılaştırmışlar ve siyez genotiplerinin birim alan tohum veriminin ekmeklik buğdaylara oranla %37 oranla daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler diğer araştırmalar ile paralellik göstermektedir.

4.6. Bin Tane Ağırlığı

Yerel siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.11’de verilmiştir

Çizelge 4.11. Siyez genotipleri ve çeşitlerde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	21.636	10.818	10.818
Çeşit	7	385.869	55.124	55.124**
Hata	14	51.066	3.648	3.648
Genel	23	458.570	-	-
C.V	5.30			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.11’de görüldüğü üzere, bin tane ağırlığı yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Bin tane ağırlığı değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Bin tane Ağırlığı (g)	
Seyidiler (Siyez)	35.1	B
Atay 85	41.5	A
İhsangazi (Siyez)	31.7	C
Müfitbey	38.9	A
Devrekani (Siyez)	34.4	BC
Yunus	42.1	A
Kayseri (Siyez)	31.3	C
Bolu (Siyez)	33.1	BC
Genel Ortalama	36.2	

*:Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.12'nin incelenmesinden görüldüğü gibi, 1000 tohum ağırlığı bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En yüksek 1000 tohum ağırlığı 42.1 g ile Yunus ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 41.5 g ile Atay 85 ekmeklik buğday çeşidi ve 38.4 g ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi izlemektedir, her üç ekmeklik buğday çeşidinde aynı grupta yer almaktadır. En düşük 1000 tohum ağırlığı ise İhsangazi genotipinde (31.7 g) görülmektedir. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, 1000 tohum ağırlığı yönünden ekmeklik buğday çeşitleri, siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Deniz (2015) yapmış olduğu çalışmada 16 siyez populasyonunda ortalama 1000 tohum ağırlığını ise 27.63 g olarak, Uzundzalieva vd. (2016), Bulgaristanda 15 siyez populasyonunun bin tohum ağırlığını 29.0 g olarak tespit etmişlerdir.

Atar ve Kara (2017), Isparta koşullarında bin tohum ağırlığını 25.7 g olarak belirlemişlerdir. Gürcan vd. (2017), Kayseri koşullarında kavuzlu buğday türlerini Kastamonu'dan bulunan siyez populasyonlarının ortalama 1000 tohum ağırlığının 36 g, Konya'dan toplanan populasyonlarda elde edilen verilerde 1000 tohum ağırlığını 37.74 g olarak saptamışlardır. Denemeden elde edilen bulgularla diğer çalışmalarda tespit edilmiş olan veriler benzerlik göstermektedir.

4.7. Protein Oranı

Yerel siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranına ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitlerde protein oranına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	0.130	0.065	2.256
Çeşit	7	2.627	0.375	13.025**
Hata	14	0.403	0.029	-
Genel	23	3.160	-	-
C.V				

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.13’de görüldüğü üzere, protein oranı yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Protein oranı değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.14’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin protein oranı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Protein Oranı (%)	
Seyidiler (Siyez)	12.9	BC
Atay 85	12.8	C
İhsangazi (Siyez)	13.6	A
Müfitbey	12.9	BC
Devrekani (Siyez)	13.1	BC
Yunus	13.5	A
Kayseri (Siyez)	13.7	A
Bolu (Siyez)	13.2	B
Genel Ortalama	13.2	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.14’ün incelenmesinden görüldüğü gibi, protein oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki yönden önemlidir. En fazla protein oranı %13.7 ile Kayseri genotipine ait olup, bunu %13.5 ile Yunus ekmeçlik buğday çeşidi ve %13.2 ile Bolu genotipi izlemektedir, En az protein oranı ise %12.8 ile Atay 85 ekmeçlik buğday çeşidinde görülmektedir. Araştırmada ekmeçlik buğdayın protein oranı yönünden siyez genotipleri buğday çeşitlerinden daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Cook ve Vaseth (1991), yapmış oldukları çalışma sonucunda yağışın olduğu dönemler veya sulu koşullarda buğdayda protein oranının düştüğünü rapor etmişlerdir. Aydoğan (2016), yılında Konya merkez şartlarında sürdürdüğü çalışmasında, sulu-kuru koşullarda 14 farklı ekmeçlik buğday çeşidinde, protein oranını kuru koşullarda %11.93-13.44, sulu koşullarda %11.56-13.10 arasında değişim gösterdiğini ve deneme ortalamasının kuru koşullarda %12.61, sulu koşullarda ise %12.27 olduğunu ortaya koymuştur. Denemeden elde edilen

bulgularla diğer çalışmaların verileri kıyaslandığında paralellik gösteren bir durum ortaya çıkmaktadır.

4.8. Hektolitre Ağırlığı

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli tescilli ekmekli buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Siyez genotipleri ve ekmek buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	12.427	6.213	1.331
Çeşit	7	4023.589	574.798	123.156**
Hata	14	65.341	4.667	-
Genel	23	4101.357	-	-
C.V	3.88			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.15’de görüldüğü üzere, hektolitre ağırlığı yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.16’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	
Seyidiler (Siyez)	42.8	D
Atay 85	73.2	A
İhsangazi (Siyez)	48.1	B
Müfitbey	71.4	A
Devrekani (Siyez)	46.8	BC
Yunus	72.1	A
Kayseri (Siyez)	44.1	CD
Bolu (Siyez)	46.7	BC
Genel Ortalama	55.6	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.16’da da görüldüğü gibi, hacim ağırlığı bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemlidir. En fazla hektolitre ağırlığı 73.2 kg/hl ile Atay85 ekmekli buğday çeşidine ait olup, bunu 72.1 g ile Yunus ekmekli buğday çeşidi ve 71.4 kg/hl ile Müfitbey ekmekli buğday çeşidi izlemiştir, her üç çeşitte aynı grupta yer

almaktadır. En düşük hektolitre ağırlığı ise Seyidiler genotipinde (42.8 kg/hl) görülmektedir. Siyez genotipleri ve ekmeklik buğday çeşitleri genel olarak karşılaştırıldığında, hektolitre ağırlığı yönünden çeşitler siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

Deniz (2015), 16 siyez popülasyonunda ortalama hektolitre ağırlığını 74.8 kg/hl olarak tespit etmiştir. Kömeç (2003), ekmeklik buğday çeşitleri ve hatlarında hektolitre ağırlıklarının 73.67 kg/hl – 83.07 kg/hl arasında; Aydın vd. (2005), Karadeniz iklim koşullarında ekmeklik buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığı ortalamasının 69.9 kg/hl olduğunu bulmuştur. Yağdı (2004), Bursa’da kimi ekmeklik buğday hatlarında kalite özelliklerini araştırığı çalışmasında iki yıllık sonuçlara göre hektolitre ağırlığının 77.93 kg / hl - 81.26 kg / hl arasında olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ile deneden elde ettiğimiz veriler karşılaştırıldığında siyez genotipleri dışında tescilli ekmeklik buğday çeşitleri benzerlik göstermektedir.

4.9. Metrekarede Bitki Sayısı

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli tescilli buğday çeşitlerinde metrekarede bitki sayısına ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.17’de verilmiştir

Çizelge 4.17. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinde başak sayısına ait varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	5532.333	2766.167	0.805
Çeşit	7	87882.333	12554.619	3.654*
Hata	14	48097.667	3435.548	-
Genel	23	141512.333	-	-
C.V	12.74			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.17’de görüldüğü üzere, m² de bitki sayısı yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. M² de bitki sayısının değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin m² de başak sayısı ortalamaları

Çeşit/Genotipler	M ² de Bitki Sayısı (adet)	
Seyidiler (Siyez)	426.6	BC
Atay 85	533.3	A
İhsangazi (Siyez)	516.6	AB
Müfitbey	501.0	AB
Devrekani (Siyez)	398.3	C
Yunus	358.8	C
Kayseri (Siyez)	430.8	ABC
Bolu (Siyez)	515.0	AB
Genel Ortalama	460.1	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.18 de görüldüğü gibi en yüksek m² de başak sayısı 533.3 adet ile Atay_85 ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 516.6 adet ile İhsangazi genotipi ve 515.0 adet ile Bolu genotipi izlemektedir. En düşük m² de bitki sayısı ise Yunus ekmeklik buğday çeşidinde (358.8 adet) görülmektedir. Siyez genotipleri m²'de başak sayısı yönünden ekmeklik buğday çeşitlerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Buğdayın kardeşlenme miktarının tane verimine de olumlu veya olumsuz etkisinin olabileceğinden bahseden Gummadov (2017), yapmış olduğu bir çalışmada Ak-702, Kıraç-66 ve Gerek-79 çeşitlerinin çok daha fazla kardeşlenmesinden kaynaklı birim alan bitki sayısının m²'de 600'den fazla olduğunu belirtmesi ile birlikte 1990 yılından sonra ki çeşitlerin de daha az kardeşlenme kaynaklı m²'de bitki sayısının 400 ile 600 adet arasında olduğunu belirtmiştir.

4.10. Biyolojik Verim

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli tescilli buğday çeşitlerinde biyolojik verime ait değerlerle varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Siyez genotipleri ve buğday çeşitlerinin biyolojik verimine ait varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	19965.271	9982.635	0.249
Çeşit	7	1120296.573	160042.368	3.994 *
Hata	14	560957.896	40068.421	-
Genel	23	1701219.740	-	-
C.V	13.14			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi, biyolojik verim yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.05 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Biyolojik verim değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.20’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin biyolojik verim ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Biyolojik Verim (kg/da)	
Seyidiler (Siyez)	1717	A
Atay 85	1769	A
İhsangazi (Siyez)	1444	AB
Müfitbey	1729	A
Devrekani (Siyez)	1295	B
Yunus	1714	A
Kayseri (Siyez)	1246	B
Bolu (Siyez)	1274	B
Genel Ortalama	1523	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.20’nin incelenmesinden görüldüğü gibi, biyolojik verim bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En yüksek biyolojik verim 1769 kg/da ile Atay85 ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu 1729 kg/da ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi, 1717 kg ile Seyidiler genotipi ve 1714 kg ile Yunus ekmeklik buğday çeşidi izlemiş olup, her biri benzer grupta yer almıştır. En az biyolojik verim değeri Kayseri genotipinde (1246.5 kg) görülmektedir. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, biyolojik verim yönünden ekmeklik buğday çeşitleri siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Atar ve Kara (2017), Isparta koşullarında yapmış oldukları çalışmalarında siyez genotipinin ortalama biyolojik veriminin 901.3 kg/da olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile denemeden elde ettiğimiz sonuçları karşılaştırdığımızda elde etmiş olduğumuz biyolojik verimin daha yüksek olduğunu görmekteyiz, yapılan sulama, gübreleme gibi işlemlerinin olumlu anlamda etki gösterdiğini belirtebiliriz.

4.11. Hasat İndeksi

Yerel siyez genotipleri ve yüksek verimli tescilli çeşitlerin hasat indeksine ilişkin varyans analizi yapılmış ve veriler Çizelge 4.21’de verilmiştir

Çizelge 4.21. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin hasat indeksine ilişkin varyans analizi

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Tekerrür	2	4.571	2.285	0.770
Çeşit	7	1845.475	263.639	88.821 **
Hata	14	41.555	2.968	-
Genel	23	1891.601	-	-
C.V	5.52			

*: %5, **: % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi, hasat indeksi yönünden genotipler arası farklar istatistiki yönden 0.01 seviyesinde önemlilik bulunmuştur. Hasat indeksi değerleri ve LSD testi sonuçları Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Siyez genotipleri ve tescilli buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalamaları

Çeşit/Genotipler	Hasat İndeksi (%)	
Seyidiler (Siyez)	23.1	D
Atay 85	40.8	AB
İhsangazi (Siyez)	35.8	C
Müfitbey	38.4	BC
Devrekani (Siyez)	23.7	D
Yunus	43.6	A
Kayseri (Siyez)	19.8	E
Bolu (Siyez)	24.5	D
Genel Ortalama	31,2	

*: Aynı harflerle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır

Çizelge 4.22’nin incelenmesinden görüldüğü gibi, hasat indeksi bakımından genotipler arası farklar istatistiki yönden önemli bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi %43.6 ile Yunus ekmeklik buğday çeşidine ait olup, bunu %40.8 ile Atay85 ekmeklik buğday çeşidi, %38.4 ile Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi VE 35.8% ile İhsangazi genotipi izlemektedir. En düşük hasat indeksi ise Kayseri genotipinde (%19.7) görülmektedir. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler genel olarak karşılaştırıldığında, hasat indeksi bakımından tescilli çeşitler siyez genotiplerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

Khush (1996), yapmış olduğu bir araştırmada, hasat indeksiyle tohum verimi arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu, tahıllarda tane veriminin artırılabilmesi için biyolojik verim ve bununla birlikte hasat indeksi ya da en az birisi veya ikisinin birlikte artırılması gerektiğini belirtmiştir. Servet ve Akman (2014), kuru şartlarda

Yozgat'ta farklı ekmeklik buğday çeşitleriyle yürüttükleri çalışmalarında, hasat indeksinin %29.5 - %38.0 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Öztürk ve Korkut (2018), Trakya bölgesinde yürütümüş oldukları çalışmada, 15 ekmeklik buğday genotipinin ortalama hasat indeksini %36.86 olarak hesaplamışlardır.

Tunca (2012), Eskişehir ilinde kıraç koşullarında bazı buğday çeşitlerinde hasat indeksi değerlerinin %26.7 - %46.6 arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır. Yapılan diğer çalışmalar ile denemeden elde ettiğimiz veriler paralellik göstermektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye, birçok bitki türünde olduğu gibi, buğdayın da ana orjin merkezlerinden biri olup, buğdayın yabani ve akraba türleri, köy çeşitleri ve ekmeklik buğday çeşitleri ile birlikte, oldukça geniş genetik bir zenginliğe sahiptir. Genetik kaynaklarımızdaki bu biyoçeşitliliği korumak, gelecekte gıda güvenliği yönünden son derece büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda ülkemizde yüzlerce yıllık bilgi birikimi de söz konusudur.

Yapılan ıslah çalışmalarının sonucunda son yirmi yıllık sürede tane veriminin ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde ikiye katlandığı ama tane içeriğindeki mineral, protein ve vitamin oranlarının düşmesi sebebiyle kaliteli tane miktarında oldukça yoğun bir azalma meydana geldiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Arzani ve Ashraf, 2017). Bu araştırmaların sonucuna baktığımızda ise dünya genelinde ortaya çıkan endişeler sebebiyle son dönemlerde organik besinlere ve bununla birlikte diyet tüketim ürünlerine yönelim hızla artmış bulunmaktadır. Tahıl türleri göz önünde bulundurulduğunda son dönemlerde yaşanan bu endişeler insanları kavuzlu buğdaya yönlendirmektedir.

Yerel buğday genetik kaynaklarımızdan olan siyez, uzun yıllardan bu yana Anadolu topraklarında yetişmekte olup, bu tür günümüz buğday çeşitlerinin de atası durumundadır. Son yıllarda ülkemizde batı karadeniz bölgemizde özellikle Kastamonu ve ilçelerinde tarımı yaygındır. Siyez genotipleri hem biyotik hem de abiyotik stres etmenlerine karşı son derece dayanıklı, son yıllarda ön plana çıkmakta olan farklı kalite faktörlerini de içermektedir. Bu yönden direkt kullanım ya da günümüz ıslah programlarında genitör olarak kullanılabilirler. Ne yazıkki tescilli buğday çeşitleri ile rekabet şansları düşük olduğu için bu zenginliklerimizin koruma altına alınması ya da üretimlerinin teşvik edilmesi gerekmektedir. Ülkemizde buğday ıslah çalışmalarının başladığı ilk dönemlerde Köse 220/39, Sürak1593/51, Topbaş 111/33 ve Sertak-52 gibi buğday çeşitleri, Köse 220/39 ekmeklik buğday çeşidi standart çeşit olarak kullanılması ile geliştirilmiştir. Benzer şekilde; Kunduru-1149 makarnalık buğday çeşidi Kunduru diye adlandırılan köy çeşitlerinden seleksiyon sonucu elde edilmiş ve 1967 yılında tescil edilmiştir (Kün, 1996; Karagöz ve Zencirci, 2005). Bu çeşitler ülkemiz buğday üretiminde uzun yıllar kullanılmış ve

halen kullanılmaktadırlar. Bu durum köy çeşitlerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Son yıllarda ıslah çalışmalarında genelde yabancı orijinli buğday çeşitleri melezleme çalışmalarında kullanılması ülkemizde de buğday genetik çeşitliliğinin daralmasına neden olmaktadır.

Bu nedenle, Isparta ilinde buğday ıslahında daralan genetik çeşitliliğinin önüne geçmek ve modern buğdaylarda oluşan sorununun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla bu çalışma planlanmıştır. Deneme, 2017-18 yılı vejetasyon döneminde, Isparta ilinde ISUBÜ Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak 3 ekmeklik buğday (Yunus, Atay 85, Müfitbey) çeşiti ile birlikte Seyidiler, Devrekani, İhsangazi, Kayseri ve Bolu yörelerindeki yerel halktan toplanan 5 siyez genotipi kullanılmıştır. Denemede, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tohum sayısı, başakta tohum ağırlığı, birim alan tohum verimi, bin tane ağırlığı, protein oranı, hektolitreye ağırlığı, metrekarede bitki sayısı, biyomas verimi verim ve tane/sap indeksi özellikleri incelenmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre incelediğimiz tüm özelliklerde çeşitler ve genotipler arasındaki farklılıklar anlamlı bulunmuştur. Siyez genotipleri ve tescilli çeşitler arasında bitki boyu bakımından Bolu siyez genotipinden elde edilirken bunu sırasıyla Seyidiler ve İhsangazi genotipleri takip etmiştir. Bitki boyu bakımından siyez genotiplerinin tescilli yerel çeşitlere göre daha yüksek bitki boyuna sahip oldukları söylenebilmektedir. Başak uzunluğundan elde edilen verilerde ise en yüksek başak uzunluğu Müfitbey ekmeklik buğday çeşidine ait olup bunu Atay_85 tescilli ekmeklik buğday çeşidi takip etmiştir, siyez genotipleri ise başak uzunluğu yönünden tescilli çeşitlerin gerisinde kalmıştır. Başakta tohum sayısı ve başakta tohum ağırlığı özellikleri incelendiğinde tescilli çeşitlerin daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Başakta tohum sayısında Müfitbey ekmeklik buğday çeşidi; tane ağırlığında ise Yunus ekmeklik buğday çeşidi öne çıkmış siyez genotipleri bu çeşitlerin gerisinde kalmıştır. Birim alan tohum veriminde Yunus tescilli ekmeklik buğday çeşidi oldukça öne çıkmış, diğer tescilli çeşitler ve siyez genotipleri arasında çok büyük miktarda farklılıklar görülmemiştir. 1000 tohum ağırlığı ve hektolitreye ağırlığından elde edilen verilere bakıldığında ise siyez genotiplerinin tescilli ekmeklik buğday çeşitlerine göre oldukça düşük değerlere sahip olduğunu görmekteyiz. Bin tane ağırlığında Yunus, hektolitreye ağırlığında ise Atay_85 ekmeklik

buğday çeşidinin öne çıktığını söyleyebiliriz. M²'de bitki sayısı'nda ise en yüksek değere Atay85 ekmeklik buğday çeşidi elde etmiş fakat siyez genotiplerinin ortalaması tescilli buğday çeşitlerinden daha yüksek değere ulaşmıştır. Biyolojik verime bakıldığında ise en yüksek değer Atay 85 ekmeklik buğday çeşidinde görülmektedir. Hasat indeksi yönünden; Yunus ekmeklik buğday çeşidi diğer çeşit ve genotipleri neredeyse ikiye katlamış siyez genotipleri ise genel olarak oldukça düşük değerlere sahip olmuştur. Protein oranı değerlerinde ise durum genel sonuçlara göre biraz daha farklıdır, en yüksek protein oranına Kayseri genotipi sahip olmuştur ve siyez genotipleri tescilli ekmeklik buğday çeşitlerine göre daha yüksek değerler elde etmişlerdir.

Sonuç olarak, Isparta ili koşullarında gerçekleştirmiş olduğumuz bu çalışmada birçok özellik bakımından çeşitler siyez genotiplerinden daha yüksek değerler elde etmişlerdir. Fakat daha önce de belirtmiş olduğumuz gibi modern buğdayların tanelerinin protein oranı yönünden kalitesizleşiyor olması ve elde ettiğimiz sonuçlarda siyez genotiplerinin protein oranlarının daha yüksek olması önemli bir sonuç olarak belirtilmelidir. Denemenin tek yıllık ve az çeşit-genotip kombinasyonu ile kurulması sebebiyle, kesin yargılar için daha fazla sürede ve daha çok çeşitle denemelerin tekrarlanması ve yerel genotiplerin ıslah çalışmalarının artırılarak verim ve kalite özelliklerinin iyileştirilmeye çalışılmasında yarar olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

- Abdel-Aal, E.S., Hucl, P. & Sosulski, F.W. (1995). Compositional and nutritional characteristics of a spring einkorn and spelt wheats. *Cereal Chemistry*, 72, 621-624.
- Acquistucci, R., D'Egidio, M.G. & Vallega, V. (1995). Amino acid composition of selected strains of diploid wheat, *Triticum monococcum* L. *Cereal Chemistry*, 72, 213–216.
- Akçura, M., & Topal, A. (2006). Türkiye kışlık yerel ekmeklik buğday çeşitlerinde fenotipik çeşitlilik. *Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2, 8-16.
- Anonim, (2011). https://wikitrend.blogspot.com/2011/01/siyez-bugday-ve-siyez-bulguru_24.html
- Anonim, (2016a). *Türkiye'nin Buğday Atlası*, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul, Türkiye, Eylül 2016.
- Anonim, (2016b). *Türkiye'nin Buğday Atlası*
- Arzani, A. & Ashraf, M. (2017). Cultivated ancient wheats (*Triticum* spp.): A potential source of health-beneficial food products. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16, 477-488.
- Atak, M., (2017). Wheat and wheat landraces of Turkey. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 71-88.
- Atar, B. & Kara, B. (2017). Comparison of grain yield and some characteristics of hulled, durum and bread wheat genotypes varieties. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*, 5(2), 159-163.
- Aydın, N., Bayramoğlu, H. O., Mut, Z. & Özcan, H. (2005). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının Karadeniz koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *AÜZF Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(3), 257-262.
- Aydoğan, S. (2016). *Kuru ve Sulu Yetiştirme Şartlarının Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Brandolini, A., Hidalgo A. & Plizzari L. (2009). Technological and nutritional properties of einkorn wheat, International Congress Flour Bread, *Croatian Congress of Cereal Technologists*, 135-142.
- Bremner, J.M. (1965). Total Nitrogen Ed. (Black, C.A.) *Methods of Soil Analysis Part 2, American Society of Agronomy Inc. Publisher Madison*, 1149-1178.

- Borghi B., Castagna R., Corbellini M., Heun M. & Salamini F. (1996). Breadmaking Quality of Einkorn Wheat, *Cereal Chemistry*, 73(2), 208-214.
- Castagna, R., Borghi, B., Di Fonzo, N., Heun, M. & Salamini, F. (1995). Yield and Related Traits of Einkorn (*T. monococcum* spp. *monococcum*) in Different Environments. *European Journal of Agronomy*, 4, 371-378.
- Cook, R.J. & Vaseth, R. (1991). Wheat Health Management, *American Phytopathological Society*.
- Demir, İ. (1990). *Genel Bitki Islahı*. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No 496: 366 s. E.Ü.Z. F. Ofset Atelyesi İZMİR.
- Deniz, G. (2015). *Bazı İlkel Buğdaylarda Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Konya)
- Egidio, M. G., Nardi, S. & Vallega, V. (1993). Grain, Flour and Dough Characteristics of Selected Strains of Diploid Wheat, *Triticum monococcum* L., *Cereal Chemistry*, 70(3), 298-303.
- FAO, (2015). Wheat Landraces in Farmers' Fields in Turkey: National Survey, Collection, and Conservation, 2009-2014, by Mustafa Kan, Murat Küçükçongar, Mesut Keser, Alexey Morgounov, Hafiz Muminjanov, Fatih Özdemir, Calvin Qualset. *Food and Agriculture Organization of The United Nations*, Ankara.
- FAO, (2016). Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Faostat Agriculture*. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>. (Son erişim tarihi: 10.1.2019)
- Feldman, M. & Kislev, M.E. (2007). Domestication of Emmer Wheat and Evolution of Free-Threshing Tetraploid Wheat. *Israel Journal of Plant Science*, 55, 207–221. doi: 10.1560/IJPS.55.3-4.20
- Gummadov, N. (2012). *Kışlık Ekmeklik Buğdayda Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Genetik Çerleşmenin Belirlenmesi*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Gürçan, K., Demirel, F., Tekin, M., Demirel, S. & Akar, T. (2017). Molecular and Agro-Morphological Characterization of Ancient Wheat Landraces of Turkey, *Bmc Plant Biology*, 17, 9-18. doi: 10.1186/s12870-017-1133-0
- Jaradat, A.A., (2013). Wheat Landraces: A Mini Review. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 25(1), 20-29. <https://doi.org/10.9755/ejfa.v25i1.15376>
- Kacar, B. & İnal, A. (2010). *Bitki Analizleri*, Nobel Yayınevi, 1241. Ankara.
- Kalefetoğlu, T. & Ekmekçi, Y. (2005). The Effect of Drought on Plants and Tolerance Mechanisms. *Gazi University Journal of Science*, 18(4), 723-74.

- Karagöz, A. & Zencirci, N. (2005). Variation in Wheat (*Triticum* spp.) Landraces from Different Altitudes of Three Regions of Turkey. *Genetics Resources and Crop Evaluation*, 52, 6775- 785. doi 10.1007/s10722-004-3556-3
- Karagöz, A., Pılanalı, N. & Polat, T. (2007). Agro-morphological characterization of some wild wheat (*Aegilops* L. and *Triticum* L.) species. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30(6), 387-398.
- Khush, G. (1996). 4 Prospects of and Approaches to Increasing the Genetic Yield, *Rice Research in Asia: Progress and Priorities*, 59.
- Kimber, G. & Feldman, M. (1987). *Wild Wheat an Introduction*. Special Report 353, University of Missouri, USA.
- Konvalina, P., Capouchova, I., Stehno, Z. & Moudry, J. (2010). Agronomic Characteristics of the Spring forms of the Wheat Landraces (einkorn, emmer, spelt, intermediate bread wheat) Grown in Organic Farming. *Journal of Agrobiolology*, 27, 9-17.
- Kömeç, Ö., (2003). *Bazı Ekmeklik (Triticum aestivum Lem Thell.) Buğday Çeşit ve Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kün, E., (1996). *Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları)*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1451, Ankara.
- Kün, E., Çiftçi, C. Y., Birsin, M., Ülger, A. C., Karahan, S., Zencirci, N. & Atak, M. (2005). *Tahıl ve Yemelik Dane Baklagiller Üretimi*. Türkiye Tarım Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7.
- Ledvina, R. (1992). Study of the Physical Properties of Cambisol in Zero-Tillage Seeding of Winter Wheat. *Rostlinna-Vyroba*, 38(7), 561-565.
- Leilah, A. & Al-Khateeb, S. (2005). Statistical Analysis of Wheat Yield Under Drought Conditions, *Journal of Arid Environments*, 61(3), 483-496.
- Loje, H., Moller, B., Laustsen, A.M. & Hansen, A. (2003). Chemical Composition, Functional Properties and Sensory Profiling of Einkorn (*Triticum monococcum* L.) *Journal of Cereal Science*, 37, 231-240.
- Longin, CFH., Ziegler, J., Schweiggert, R., Koehler, P., Carle, R. & Würschum, T. (2016). Comparative Study of Hulled (einkorn, emmer, and spelt) and Naked Wheats (durum and bread wheat): Agronomic Performance and Quality Traits. *Crop Science*, 56, 302-311. doi: 10.2135/cropsci2015.04.0242
- Morgounov, A., Keser, M., Kan, M., Küçükçongar, M., Özdemir, F., Gummanow, N., Muminjanov, H., Zuev, E. & Qualset CO. (2016). Wheat Landraces Currently Grown in Turkey: Distribution, Diversity and Use. *Crop Science*, 56, 1-13.

- Öztürk, İ. & Korkut, K. Z. (2018). Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L)'ın Farklı Gelişme Dönemlerinde Kuraklığın Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 15(2), 128-137.
- Peng, J.H., Sun, D. & Nevo, E. (2011). Will Emmer Wheat, *Triticum dicoccoides*, Occupies a Pivotal Position in Wheat Domestication Process. *Australian Journal of Crop Science*, 5(9), 1127-1143.
- Perrino, P., Laghetti, G., D'Antuono, L.F., Al Ajlouni, M., Kanbertay, M., Szabo, A.T. & Hammer, K. (1996). Ecogeographical Distribution of Hulled Wheat Species. In: Padulosi S, Hammer K, Heller J (eds) Hulled Wheats, Promoting the Conservation and Used of Underutilized and Neglected Crops. *IPGRI, Rome*, 101-119.
- Pizzuti, D., Buda, A., D'odorico, A., D'inca, R., Chiarelli, S., Curioni, A. & Martines D. (2006). Lack of Intestinal Mucosal Toxicity of *Triticum monococcum* in Celiac Disease Patients, *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 41, 1305-1311. doi: 10.1080/00365520600699983
- Servet, Ö. & Akman, Z. (2014). Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 35-43.
- Shewry, P.R., (2009). Wheat. *Journal of Experimental Botany*, 60(6), 1537-1553.
- Şehirli, S. & Özgen, M. (1987). *Bitki Genetik Kaynakları*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 1020. Ders Kitabı: 294, Ankara.
- Taşyürek, T., Gökmen, S., Gökmen, V., Temirkaynak, M. & Sakin, A. (1999). *Sivas-Şarkışla Koşullarında Buğday, Arpa ve Triticalenin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma*. Orta Anadolu'da Hububat Tarımını Sorunları ve Çözüm Yolları Simpozyumu. 8-11 Haziran 1999, Konya. 626-629.
- Troccoli, A. & Codianni, P. (2005). Appropriate Seeding Rate for Einkorn, Emmer, and Spelt Grown Under Rainfed Condition in Southern Italy. *European Journal of Agronomy*, 22, 293-300. doi: 10.1016/j.eja.2004.04.003
- Tunca, Z., (2012). *Bazı Buğday Çeşitlerinin Adaptasyon Kabiliyeti, Agronomik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- TUİK, (2017). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Son erişim tarihi:17.12.2017). Uluöz, M. 1965. Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No. 29, İzmir, 91s.
- Uluöz, M. (1965). *Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metotları*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisleri, s91.

- Uzundzalieva, K., Desheva, G., Valchinova, E. & Kyosev, B. (2016). Comparative Evaluation of Einkorn Accessions (*Triticum monococcum* L.) of Some Main Agricultural Characters. *Agro-knowledge Journal*, 17, 69-80.
- Ünal, H. G. (2009). *Some Physical and Nutritional Properties of Hulled Wheat, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(1), 58-64.
- Vavilov, N. (1994). *Origin and Geography of Cultivated Crops*. Cambridge Univ. Press. U. K.
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. & Geçit, H. H. (1981). *Buğdayda Anasap Verimi ile Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler*. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 755, 443.
- Vallega, V., (1992). Agronomic Performance and Breeding Value of Selected Strains of Diploid Wheat, *Triticum monococcum*. *Euphytica*, 61, 13-23.
- Yağdı, K. (2004). Bursa Koşullarında Geliştirilen Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-23.
- Zaharieva, M. & Monneveux, P. (2014). Cultivated Einkorn Wheat (*Triticum monococcum* L. Subsp. *Monococcum*): The Long Life of a Founder Crop of Agriculture, *Genetic Resource Crop. Evolution*, 61, 677-706. doi: 10.1007/s10722-014-0084-7
- Zhao, F.J., Su, Y.H., Dunham, S.J., Rakszegi, M., Bedo, Z., McGrath, S.P. & Shewry, P.R. (2009). Variation in Mineral Micronutrient Concentrations in Grain of Wheat Lines of Diverse Origin. *Journal of Cereal Science*, 49, 290-295.
- Zhukovsky, P.M. (1951). *Türkiye'nin Zirai Bünyesi (Agricultural structure of Turkey)*. Türkiye Leker Fabrikaları Nesriyatı No:20 (in Turkish).

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nazmi ÇELİK
Doğum Yeri ve Yılı : Serik, 1993
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : nzmcl07@gmail.com

Taranmış
Fotoğraf
(3.5cm x 3cm)

Eğitim Durumu

Lise : Serik Lisesi, 2011
Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi

Mesleki Deneyim

Türk Ekonomi Bankası (TEB) 2018-..... (halen)