



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EKİM SIKLIĞININ HATAY KOŞULLARINDA
BUĞDAY (*Triticum sp.*) GENOTİPLERİNİN VERİM VE
BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

ÖZLEM KISA

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ

HATAY

NİSAN- 2018



T.C.

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EKİM SIKLIĞININ HATAY KOŞULLARINDA BUĞDAY
(*Triticum sp.*) GENOTİPLERİNİN VERİM VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

ÖZLEM KISA

YÜKSEK LİSANSTEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

HATAY

NİSAN-2018

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Özlem KISA



ÖZET

EKİM SIKLIĞININ HATAY KOŞULLARINDA BUĞDAY (*Triticum sp.*) GENOTİPLERİNİN VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Bu araştırma 2016-2017 bitki yetiştirme döneminde; Hatay-Kırıkhan'da çiftçi tarlasında ekim sıklığının buğday genotiplerinde verim ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Altı adet buğday genotipi (Fırat-93, Fransız, Gediz-75, Havrani, Karakılçık ve Masaccio) ve üç ekim sıklığı (450, 550 ve 650 tohum /m²) kullanılarak test edilmiştir. Denemeler; Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuş olup, ana parsellere ekim sıklıkları ve alt parsellere ise genotipler yerleştirilmiştir. Çalışmada; çıkıştaki bitki sayısı, başaklanma süresi, çiçeklenme süresi, bitki boyu, fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başak tane verimi, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve gluten oranı özellikleri incelenmiştir. Ekim sıklıkları başaklanma süresi, fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, tane verimi ve bin tane ağırlığı yönünden önemli bulunmuştur. Çeşitler, fertil kardeş sayısı dışındaki incelenen tüm özellikler yönüyle önemli çıkmıştır. Ekim sıklığı x genotip interaksiyonu ise sadece tane verimi yönünden önemli olmuştur. Ekim sıklığı arttıkça başaklanma süresi kısalmış, fertil kardeş sayısı artmıştır, bin tane ağırlığı, başakta tane sayısı azalmış ve tane verimi ise azalmıştır. Ekim sıklıkları yönünden yüksek tane verimi 677.7 kg/ da ile 450 tohum /m² uygulamasından elde edilmiştir. Genotipler yönünden ise tane verimleri 522.6 (Havrani) – 777.5 (Gediz-75) kg /da arasında değişim göstermiştir. Sonuçlarımız, ekim sıklığının buğday genotiplerinde verim ve kalite üzerine genotiplere göre değişen oranlarda etkili bir kültürel faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır. Köy çeşitlerinin verimlerinin modern çeşitlere göre daha düşük olsa da kalite özellikleri yönüyle aynı veya daha üstün değerlere sahip olduğunu belirlenmiştir.

2018, 60 sayfa

Anahtar sözcükler: Buğday, buğday köy çeşitleri, ekim sıklığı, tane verimi, kalite

ABSTRACT

EFFECTS OF SEEDING RATES ON YIELD AND SOME QUALITY TRAITS OF WHEAT (*Triticum sp.*) GENOTYPES IN HATAY CONDITIONS

This study was conducted in Hatay-Kırıkhan farmer's field conditions during 2016-2017 plant growing season to determine the effect of seeding rate on the yield and some quality characteristics of wheat genotypes. Six wheat genotypes (Firat-93, French, Gediz-75, Havrani, Karakılçık and Masaccio) and three seeding rates (450, 550 and 650 seeds / m²) were tested. The experimental design was split plot arranged completely randomized block design with three replications. Seeding rates was settled in main plots and genotypes were settled in sub plots. Plant number in emergence, heading date, anthesis date, plant height, tiller number, spike length, spike number, kernel number per spike, seed yield, thousand kernel weight, test weight, protein ratio and gluten ratio were investigated. Seeding rates were significant in terms of heading dates, fertile tiller numbers, kernel number per spike, grain yield, and thousand kernel weight. Genotypes were significant in terms of all of the examined traits except for the number of fertile tillers. The seeding rates x genotype interaction was significant only in terms of grain yield. Increased seeding rates resulted in shortened heading dates, decreased thousand kernel weight and kernel number per spike, incased fertile tiller number and grain yield. In terms of seeding rates the highest grain yield 6777 kg / ha was obtained from application of 450 seed / m². In terms of genotypes, mean grain yields varied between 5226 (Havrani) - 7775 (Gediz-75) kg / ha. Our results showed that seeding rates was significant environmental factor affecting yields and quality traits of wheat genotypes at varying rates according to genotypes. Although the yields of the wheat landraces were lower than those of modern cultivars, the quality characteristics of them have the same or superior values compared to modern wheat cultivars.

2018, 60 pages

Key words: Wheat, wheat landraces, seeding rate, grain yield, quality

TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın yűrűtűlmesi sırasında bana her tűrlű desteęi veren, araőtırma konusunun seçiminden, analizine, çalıőmamın tamamlanmasına kadar her zaman bilgi ve deneyimleriyle bana yardımcı olanaęerli danıőman hocam sayın Prof. Dr. Mehmet ATAK'a sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

Tez çalıőmamı yűrűttűęűm yeri ve deneme yerinde gerekli tűm imkanları bana her zaman saęlayan çalıőmamın her esnasında bana yardımcı olan babam Beyazıt KISA ve bu uzun sűreli tez çalıőmam boyunca yardımını esirgemeyen annem ve kardeőlerime çok teőekkűr ederim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
1.GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1 Materyal.....	15
3.2 Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri.....	18
3.3 Yöntem.....	20
3.3.1 Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	20
3.3.2 İncelenen Özellikler.....	21
3.3.3 Verilerin Değerlendirilmesi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULAR VE TARTIŞMA.....	24
4.1.Çıkiştaki Bitki Sayısı.....	24
4.2.Başaklanma Süresi.....	25
4.3.Çiçeklenme Süresi.....	27
4.4.Bitki Boyu.....	29
4.5.Fertil Kardeş Sayısı.....	31
4.6.Başak Uzunluğu.....	33
4.7.Başakçık Sayısı.....	34
4.8.Başakta Tane Sayısı.....	35
4.9.Başakta Tane Ağırlığı.....	37
4.10.Tane Verimi.....	39
4.11.Bin Tane Ağırlığı.....	41
4.12. Hektolitre Ağırlığı.....	43
4.13.Protein Oranı.....	45
4.14.Gluten Oranı.....	46
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR.....	54
ÖZGEÇMİŞ.....	60

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanına ilişkin yağış miktarı.....	18
Çizelge 3.2. Deneme alanına ilişkin sıcaklık verileri.....	19
Çizelge 3.3. Deneme alanı toprak analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.1.Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çıkıştaki bitki sayısı ilişkin varyans analizi.....	24
Çizelge 4.2.Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çıkıştaki bitki sayı ortalamaları (adet/m ²).....	25
Çizelge 4.3.Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başaklanma süresir ilişkin varyans analizi.....	26
Çizelge 4.4.Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başaklanma süre ortalamaları (gün).....	26
Çizelge 4.5. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çiçeklenme süresir ilişkin varyans analizi.....	28
Çizelge 4.6. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çiçeklenme süre ortalamaları (gün).....	28
Çizelge 4.7. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişki varyans analizi.....	29
Çizelge 4.8. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bitki boy ortalamaları (cm).....	30
Çizelge 4.9. Farklı ekim sıklıkları uygulanan buğday genotiplerinde fertil kardeş sayısına ilişkin varyans analizi.....	31
Çizelge 4.10. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde fertil kardeş sayı ortalamaları (adet/m ²).....	32
Çizelge 4.11. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak uzunluğur ilişkin varyans analizi.....	33
Çizelge 4.12. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak uzunluğ ortalamaları (mm).....	33
Çizelge 4.13. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakçık sayısı ilişkin varyans analizi.....	34
Çizelge 4.14. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakçık sayı ortalamaları (adet/başak).....	35
Çizelge 4.15. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak tane sayısı ilişkin varyans analizi.....	36
Çizelge 4.16. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak tane sayı ortalamaları (adet/başak).....	36
Çizelge 4.17. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak tane ağırlığı ilişkin varyans analizi	37
Çizelge 4.18.Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak tane ağırlığı	

ortalamları (g/başak).....	38
Çizelge 4.19. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verimine ilişki varyans analizi.....	39
Çizelge 4.20. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verim ortalamaları (kg/da).....	39
Çizelge 4.21. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	42
Çizelge 4.22. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bin tane ağırlığı ortalamaları (g).....	42
Çizelge 4.23. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi	43
Çizelge 4.24. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığı ortalamaları (kg).....	44
Çizelge 4.25. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin varyans analizi	45
Çizelge 4.26. Farklı ekim sıklığını uygulanan buğday genotiplerinde protein oran ortalamaları (%)......	46
Çizelge 4.27. Farklı ekim sıklığını uygulanan buğday genotiplerinde glüten oranına ilişkin varyans analizi	47
Çizelge 4.28. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde glüten oran ortalamaları (%)......	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemede kullanılan buğday genotiplerine ait başak örnekleri.....	17
Şekil 3.2. Deneme alanından genel görünüş.....	21
Şekil 4.1. Farklı ekim sıklıkları uygulanan buğday genotiplerinde tane verimi yönünden ekim sıklığı x genotip interaksiyonu.....	40



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

- % : Yüzde
°C : Santigrat Derece
g/L : Gram/Litre

KISALTMALAR

- ark. : Arkadaşları
mm : Milimetre
cm : Santimetre
kg : Kilogram
g : Gram
da : Dekar
ha : Hektar
V.K : Varyasyon Kaynakları
S.D : Serbestlik Derecesi
K.T : Kareler Toplamı
K.O : Kareler Ortalaması
Ort. : Ortalama
mm : Milimetre
m² : Metrekare
E.S : Ekim Sıklığı
G : Genotip
ES x G : Ekim sıklığı x Genotip interaksyonu

1.GİRİŞ

Buğday, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan; tahıllar içerisinde dünyada ekiliş alanı (221.6 milyon ha) bakımından 1., üretim miktarı (729 milyon ton) bakımından ise mısır ve çeltiğin ardından 3. sırada yer almaktadır (FAO, 2014). Ülkemizde ise son verilere göre 21.5 milyon ton üretim miktarı ve 7.6 milyon ha'lık ekim alanı ile ilk sırada yer almaktadır (TÜİK, 2017). Danesinin beslenme yönünden uygun enerji değeri taşıması, dengeli amino asitleri içermesi, taşıma, depolama ve işlenmesindeki kolaylıklar ve geniş adaptasyon sınırları nedeniyle geçmişte olduğu gibi günümüzde de bir çok ülkenin temel kalori kaynağı durumundadır (Shewry, 2009).Ülkemizde ekonomik ve sosyal yönden de stratejik bir öneme sahip olan buğdayın, artan nüfusa paralel olarak sürdürülebilir bir şekilde üretiminin artırılması için tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de çalışmalar devam etmektedir ve etmelidir de (Kün, 1996).

Buğday, işlenmiş buğday yan ürünleri ve ekmek, geçmişte olduğu gibi günümüzde de Türk insanının en önemli kalori kaynaklarından biri durumundadır. Ülkemizde ekmek ve diğer buğday yan ürünleri dikkate alındığında kişi başı yıllık buğday tüketimi 200 kg'ın üzerindedir ve bu kullanım miktarı ile ülkemiz dünyada ilk sıralarda yer almaktadır (Morgounov ve ark., 2016). Buğday ve ekmeğin temel gıda maddesi olarak beslenme yanında kültürel, sosyal, dini ve tarih değeri yadsınamaz durumdadır. Buğday taşıdığı bu büyük öneme bağlı olarak saygı duyulan ve birçok kültürde kutsal sayılan bir üründür.

Ülkemiz, 20'den fazla yabancı buğday ile buğday akraba türlerine ve 400 kadar ıslah edilmiş buğday çeşidine ev sahipliği yapmaktadır (Anonim, 2016). Yabancı buğday türlerine ve ıslah çeşitlerine ev sahipliği yapan ülkemizde yüzlerce yerel köy çeşit (köy çeşidi) de yer almaktadır. 2017 yılı verilerine göre, ülkemizde 250 adet ekmeklik buğday, 74 adet ise makarnalık buğday tescilli çeşidi bulunmaktadır (Anonim, 2016; Anonim, 2017). Buğday, sadece Türkiye için değil aynı zamanda tüm dünya insanının beslenmesinde de giderek artan bir öneme sahip stratejik bir tahıldır.

Son 10-12 bin yıldır buğday yetiştiren çiftçiler ve ıslahla uğraşan bilim insanları, buğdayda genetik ilerleme ve çeşitliliği koruma yönünde çaba harcamaktadırlar. Buğday köy çeşitleri ve geliştirilen eski çeşitler yabancı buğdaylar ile modern buğday

çeşitleri arasında bağ konumundadır.Yapılan ıslah çalışmalarında bu çeşitlerden yararlanılmaktadır (Kün, 1996; Anonim, 2016).

Taşıdığı büyük öneme rağmen son zamanlarda buğdayın şişmanlık, şeker hastalığı ve çölyak gibi bazı hastalıkları tetikleyen sağlık açısından sakıncalı bir ürün olduğu, yapılan ıslah çalışmaları sonucu genetiğinin değiştirildiği ve insanlarca tüketilmemesi gereken bir bitki olduğu yönünde görüşler bildirilmektedir. Ancak bu konudaki bilgiler eksik bilgilenmeden kaynaklanmakta olup, tamamen de doğru değildir. Buğdayın evcilleşmesi, kültüre alınması ve kromozom sayılarının değişmesi tamamen binlerce yıl süren doğal bir sürecin sonunda gerçekleşmiştir. Buğdaydaki gen sayılarının değişimiyle ilgili transgenik uygulamaların hiçbir ilgisi yoktur. Günümüzde, ne dünya genelinde ne de ülkemizde ticari anlamda üretimi yapılan transgenik buğday çeşidi bulunmamaktadır. Beyaz un, beyaz ekmek gibi albenisi yüksek olan fırın ürünlerinin elde edilmesi ve ürün raf ömrünün uzatılması amacıyla buğday işleme teknolojilerindeki gelişmelerin sonucu, kepek ve embriyonun taneden tamamen ayrılması ve bu şekilde kullanılması sonucu nişasta ve enerji değeri yüksek ancak sağlık yönünden sakıncalı olabilecek (ya da daha az besleyici) ürünler ortaya çıkmış son ürünler olabilir. Buğdayı tam tahıl olarak işleyip geleneksel gıda (bulgur, erişte, irmik, döğme, yarma vb.) ve tam buğdaylı ürünleri (un, makarna, fırın ürünleri vb.) kullanmaya daha fazla yönelirsek buğdaydan daha fazla yarar ve daha sağlıklı ürünler elde edeceğimiz açıktır (Atak, 2017).

Buğday ve buğday ürünleri temel olarak karbonhidrat, protein ve yağ kaynağı olmasının yanında, özellikle tam tahıl olarak kullanıldığı durumlarda sahip olduğu vitamin, diyet lifleri ve bazı fito-kimyasal maddeler nedeniyle sağlık açısından olumlu etkilere de sahiptir. Bu maddeler şeker hastalığı, kalp-kroner hastalıkları ve kanser gibi hastalıklara yakalanma riskini azaltmaktadır (Shewry ve Hey, 2015).

Geleneksel yöntemlerin terk edilmesi, erozyon, kırsal nüfusun yaşlanması, yerel insan popülasyonlarının göç etmesi ve son olarak ta çevresel bozulmalar sonucu birçok yerel buğday köy çeşidi yok olmuştur. Yerel (köy çeşitlerinin) modern çeşitlerle rekabet edememesi nedeniyle bu buğdayların ekim alanlarında giderek azalmıştır (Anonim, 2016). Hızla artan nüfusun, parçalanan ve verimliliği azalan tarım arazilerinden elde edilen ürünlerle yeterli ve dengeli beslenmesi, her geçen gün gittikçe zorlaşmaktadır. Bu nedenle artan temel gıda ihtiyaçlarının karşılanmasında, bölge ekolojik koşullarına iyi

adapte olan, verimi yüksek ve kalite özellikleri iyi durumda olan yeni genotiplerin seçilmesi ya da ıslah edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte bölge şartlarına uzun yıllardır uyum sağlamış yerel çeşitlerin (köy çeşitlerinin) ıslah materyali ve doğrudan kullanım özelliklerinden dolayı korunması üretiminin artırılması da gerekmektedir.

Modern buğday ıslah çeşitlerinin yanında bazı yörelerde yetiştirilen yerel buğday çeşitleri (köy çeşitleri); yüzyıllar boyunca doğal seleksiyonlarla varlıklarını devam ettiren, geniş adaptasyon yeteneğine sahip, tane kaliteleri yüksek, çevresel stres şartlarına dayanıklı genetik kaynaklardır (Jaradat, 2013). Bu çeşitler buğday ıslahı için bulunmaz birer hazine niteliğindedirler (Karagöz ve Zencirci, 2015; Anonim, 2016; Atak, 2017). Bu çeşitlerin ücra yörelerde, engebeli yamaç ve kıraç arazilerde üretimleri yapılmakla birlikte birçoğunun yerini günümüzde modern buğday ıslah çeşitleri almıştır. Buğday ıslah çalışmalarında birer hazine niteliğinde olan bu yerel çeşitlerin yetiştirici elinde korunması, üretiminin artırılması ve tanıtılması büyük önem taşımaktadır (Anonim, 2016; Atak, 2017). Ülkemizde buğday ıslah çalışmalarının başladığı ilk dönemlerde Köse 220/39, Sürak1593/51, Topbaş 111/33, ve Sertak-52 gibi buğday çeşitleri, Köse 220/39 ekmeçlik buğday çeşidi standart çeşit olarak kullanılması ile geliştirilmiştir (Kün, 1996; Karagöz ve Zencirci, 2015; Anonim, 2016). Bu durum buğday ıslahında köy çeşitlerinin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Son yıllarda köy çeşitleri ıslah çalışmalarında çok fazla kullanılmıyor, genelde yabancı orijinli buğday çeşitleri melezleme çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu durum ülkemizde de ekmeçlik buğday genetik çeşitliliğinin daralmasına neden olmaktadır. Yerel köy çeşitlerinin diğer bir kullanım alanı da, modern kültür çeşitlerinin dar olan gen havuzlarının genişletilmesi varyasyonunun artırılmasıdır.

Buğdayda kalite; tüketici gruplarının amacına bağlı olarak değişmekle birlikte sanayide kullanım amacına bağlı olarak çok geniş bir anlam taşımaktadır. Buğdayda kullanım amacını belirleyen en önemli özellikler tanenin protein oranı ve protein kalitesidir (Kimber ve Sears, 1987). Bununla birlikte protein oranı aynı olan materyalde protein kalitesi yüksek olan tane daha kaliteli olarak kabul edilmektedir (Bushuk, 1998). Tanedeki protein oranı çevresel faktörlerden önemli oranda etkilenmektedir (Atlı, 1999; Grausgruber ve ark., 2000). Bununla birlikte hem sulu hem de kurak koşullarda yetiştirilen buğdaydan elde edilen ekmeğin kalite kriterleri üzerinde en belirleyici

faktörün çeşit özelliği olduğu (Souza ve ark., 2004) ve verimde azalma olmaksızın ıslah yoluyla tanenin protein oranının arttırılabileceği bildirilmiştir (Miezan ve ark., 1977). Değişik ekolojiler için, verim ve kalitesi yüksek olan ıslah hatlarının belirlenmesi amacıyla ülkemizin farklı bölgelerinde birçok araştırmalar yapılmıştır ve bu araştırma sonuçlarında özellikle kalitenin çevresel şartlardan oldukça etkilendiği vurgulanmıştır (Turgut ve ark., 1997; Yağbasanlar ve ark., 1997; Korkut ve ark., 2001; Doğan, 2002; Yağdı, 2004; Aydın ve ark., 2005; Tayyar, 2005; Mut ve ark., 2005). Buğdayda kalite unsurlarını etkileyen faktörlerin her bölge için araştırılması ve oraya konması büyük önem taşımaktadır.

Buğdayda genel olarak birim alana atılacak tohum miktarı, tohumluğun genetik, fiziksel ve biyolojik değerlerine bağlı olarak 450-650 tohum / m² olarak bildirilmektedir (Kün, 1996). Buğdayda uygun ekim sıklığı konusunda yapılmış birçok çalışma bulunmasına karşın, yerel çeşitlerde uygun ekim sıklığı konusunda ülkemizde yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Günümüzde, üstün verimli ve fakat diğer özellikler yönüyle dar genetik tabanlı olan modern çeşitler başta çevresel baskılara (hastalık, zararlı, soğuk ve kurak vb.) dayanıklılık yönünden eksik olduklarından, ıslahçılar sürekli olarak kalıtsal materyalin yeni dayanıklılık kaynaklarını aramaktadırlar. Bu amaçla, uzun süreli ıslah programlarında kantitatif karakterleri; kısa ya da orta süreli ıslak programlarında kalitatif karakterleri (hastalıklara dayanıklılık vb.), aktarmada bitki genetik kaynakları doğrudan ya da köprü türler olarak kullanılırlar (Şehirli ve Özgen, 1987). Islah çalışmaları sonucunda geliştirilen buğday çeşitlerin çoğunluğu mikro element içeriği yönünden yerel buğdaylarla karşılaştırıldığı zaman, tescilli çeşitlerin yerel buğdaylardan daha düşük mikro element içeriğine sahip olduğu bildirilmektedir (Fan ve ark., 2008; Shewry, 2009). Araştırmacılar, uzun yıllar kurulan denemeleri değerlendirmişler, yeşil devrimden sonrası, 1968 yılından itibaren modern buğday çeşitlerinde verim artışının tersine bazı mineral element içeriğinin (Zn, Fe, Cu ve Mg) azaldığını bildirmişlerdir.

Ülkemizde yapılan bir araştırma sonucuna göre; özellikle Bolu orijinli TR 36948/5 yerel ekmeklik hattının Fe, Zn ve Ca içeriği yönünden 25 adet tescilli çeşidin tamamından daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bazı elementler yönünden yerel buğday hatlarının/çeşitlerinin tescilli çeşitlerden üstün olduğu, bu nedenle ülkemiz de ekmeklik buğdayda mikro element içeriğinin artırılmasına yönelik

yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilceği vurgulanmıştır (Akçura ve ark., 2010). Ülkemizde yerel çeşitlerle ilgili bazı çalışmalar yapılmış olmasına rağmen özellikle agronomik çalışma sayısı oldukça sınırlı düzeydedir.

Adana, Hatay ve İçel illerini kapsayan Çukurova bölgesi ekolojik faktörlerin uygunluğu nedeniyle ülkemizin önemli buğday üretim alanlarıdır. Bölgede yapılan araştırma sonuçları ve istatistiki veriler buğday veriminin ülke ortalaması ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Şener ve ark., 1997; Boyacı ve Atak 2013; TÜİK, 2015; Güçlü ve Atak, 2015). Hatay ilinde genelde Çukurova bölgesi için geliştirilen buğday çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmasına rağmen son yıllarda özellikle yabancı kökenli buğday ıslah çeşitleri bölgede yaygın olarak yetiştirilmeğe başlanmıştır. Oysa yörede genetik değer ve yöresel tat ve lezzet olarak son derece önemli yerel buğday çeşitleri de bulunmaktadır. Ülkemizde, 2009-2014 yıllarında yürütülen uluslararası bir araştırma sonucuna göre; Hatay yöresinden toplanan makarnalık buğday botanik varyeteleri arasında en fazla genetik farklılık olduğu ortaya konmuştur (FAO, 2015). Bu nedenle, Hatay yöresi makarnalık buğday köy çeşitleri yönünden önemli bir potansiyele sahiptir. Bölgede yetiştirilen bu çeşitler, bulgur, yarma ve firik gibi evsel gıdaların yapımında değerlendirilmektedir. Bölgede 1950'li yıllarda ülke üretiminin % 13.5'ini karşılayan, yarı yarıya kırmızı ve beyaz taneli makarnalık buğday yetiştiriciliği yapılırken, günümüzde yabancı kökenli buğdayların (Meksika ve İtalyan kökenli) bölgeye gelmesiyle beyaz taneli makarnalık buğdaylar yerini yüksek verimli beyaz taneli ekmeklik buğdaylara bırakmıştır ve ekmeklik buğday üretim oranı günümüzde % 80-85'e yükselmiştir (Kün, 1996; Anonim, 2016). Bilindiği gibi buğdayda verim üzerinde, çeşidin genetik özelliğinin yüksek olması kadar bölgeden bölgeye değişen çevre koşulları ve yetiştirme teknikleri de etkili olmaktadır.

Buğdayda verim ve verim unsurlarını belirleyen önemli faktörlerden birisi de ekim sıklığı ve buna bağlı olarak değişen birim alandaki fertil bitki sayısıdır. Bu nedenle, buğday üretiminde verimi artırmak için düşünülmesi gereken bir konuda da uygun ekim sıklığının belirlenmesidir. Seyrek ekimlerde tarla alanı yeterince değerlendirilememekte, yabancı ot sorunu artmakta, tarla yüzeyinde boş alanlar kalmakta ve verim azalmaktadır. Ekim sıklığı, çeşit ve hatların verim potansiyellerini etkileyebilecek önemli çevre faktörlerindedir. Buğdayda verimi etkileyen verim unsurları olan; birim alandaki fertil başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane

ağırlığı, birim alandaki bitki sıklığına/sayısına göre değişen değerlerdir. Bu nedenle, çevre şartları ve çeşide göre en uygun bitki sıklığının belirlenmesi oldukça önemlidir. Bunun yanında, tohumun tarlaya düzgün bir şekilde dağıtılması ve her bitki için eşit büyüme alanı sağlanması gerekmektedir (Kaydan ve ark., 2011). Buğdayda agronomik performans ve son kullanım kalitesini etkileyen çevre şartları ve ekim sıklığı önemli bir faktördür. Buğdayda ekim sıklığının, birim alandaki fertil kardeş sayısını, çiçeklenme süresini, bitki boyunu, tane verimini, tane ağırlığını, un verimini, unun protein oranını, hamurun yoğrulma zamanı ve yoğrulma toleransını etkilediği bildirilmektedir (Geleta ve ark., 2002).

Son yıllarda, Doğu-Akdeniz (Adana-Hatay) bölgesinde modern buğday ıslah çeşitlerinin yetiştirilmesiyle bölgenin genetik değerleri olan yerel köy çeşitleri yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu çeşitlerin üretimini sürekli kılmak, yok olmalarını önlemek amacıyla bu genotiplerin tanıtılması ve üretiminin desteklenmesinin yanında üretimi artırıcı veya etkileyen agronomik çalışmalarında yapılarak sonuçlarının üreticilere ulaştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı: Ekim sıklığının Hatay koşullarında yetiştirilen bazı yerel çeşit ve modern buğday ıslah çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemektir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Buğday, buğday köy çeşitleri ve buğday yetiştiriciliğinde önemli bir çevre faktörü olan ekim sıklığının buğday verim,verimunsurları ve kalite parametrelerine etkileri konusuy ilgili yerel ve uluslararası kaynaklardan derlenen bazı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Gençtan ve Sağlam (1987), üç ekmeklik buğday çeşidi ve altı farklı ekim sıklığını (350, 400, 450, 500, 550 ve 600 tane/m²) kullanarak Tekirdağ koşullarında yürüttükleri çalışma sonucunda,buğdaydatohumluk miktarının artmasına bağlı olarak belli bir ekim sıklığına kadar tane veriminin de arttığını, belli bir değerden sonra tane veriminde azalmalar görüldüğünü bildirmişlerdir. Ekim sıklığındaki azalmalara bağlı olarak başak boyunun ve başaktaki tane sayısının arttığını, ekim sıklığının artmasıyla kardeş sayısında azalma, bitki boyunda artma, başaklanma süresinde kısalma ve başaklanma-erme süresinde ise uzama olduğunu belirlemişlerdir.

Kün (1996), serin iklim tahıllarında birim alana atılacak tohumluk miktarının belirlenmesinde; tohumluğun genetik değeri, çeşidin özelliği, ekim zamanı ve ekolojik faktörlerin önemli olduğunu bildirmektedir. Araştırmacı, öncelikli olarak birim alana (m²) ekilecek tohum miktarı (adeti) belirlenmesi gerektiğini, bu sayının çeşidin verim ve kardeşlenme yeteneğine göre değişebileceğini ve genel olarak 450-650 tohum /m² ekim sıklığının uygun olduğunu bildirmektedir.

Turgut ve ark. (1997),tarafından Bursa'da yürütülen çalışmada, Otholom ekmeklik buğday çeşidi ve dört farklı tohumluk miktarı (450, 550, 650 ve 750 tane/m²) kullanılmış ve buğdayda verim ve verim unsurlarına etkisi araştırmıştır. Araştırmacılar, değişen tohumluk miktarınınbuğdayda incelenen verim ve verim öğelerine önemli etki etmediğini bildirmişlerdir.

Akıncı ve Çölkesen (1999),tarafından Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada iki farklı üretim yılında, üç farklı ekim zamanında ve beş farklı ekim sıklığında makarnalık buğdayda(Diyarbakır-81) verim ve verim unsurlarına etkilerini incelediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar değişen ekim sıklıklarının makarnalık buğdayda verim unsurlarına önemli etkiler yaptığını vurgulamışlardır.

Geleta ve ark. (2002), ABD'nin Nebraska eyaletinde 2 farklı lokasyonda2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmalarında yirmi adetekmeklik buğday çeşidi ve üç farklı

tohumluk miktarı (4, 8 ve 16 kg/da) kullanarak verim ögelerini ve kalite özelliklerindeki değişimi araştırdıklarını bildirmişlerdir. Araştırama sonucunda, çevre, ekim sıklığı, genotip ve bunların interaksiyonlarının önemli olduğu belirlenmiştir. Düşük ekim sıklıklarında birim alan bitki sayısı, tane verimi, tane ağırlığı, un verimi, hamur yoğrulma süresi azalırken, çiçeklenme süresi uzamış, un verimi ise artmıştır.

Asil, (2003), Hatay Reyhanlı koşullarında yaptığı araştırmasında, Genç-99 ekmeklik buğday çeşidinde farklı ekim zamanları (1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık, 15 Aralık ve 1 Ocak) ve 3 farklı ekim sıklığı (300, 400, 500 ve 600 bitki/m²) etkisi araştırmıştır. Araştırmacı ekim zamanı geciktikçe tane veriminin azaldığını ve ekim sıklığı arttıkça tane verimin arttığını bildirmektedir.

Atak ve ark.(2004), buğday çeşitlerinin, farklı çevre koşullarında değişik tepkiler gösterdiğini, bu nedenleyeni ıslah edilen üstün hat ya da çeşitlerin değişik çevrelerde denemeye alınarak bölge koşullarına uyum sağlayan ve yüksek verimli ve kaliteli olanların belirlenmesi gerektiğini bildirmektedir. Üstün verim potansiyeli olan, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı, yetiştirme tekniklerine tepkisi olumlu çeşitlerin ıslah edilmesi ve bu çeşitlerin en uygun çevre koşullarda yetiştirilmesi ile birim alandan elde edilen verim dolayısıyla üretim artışı gerçekleşebilecektir.

Kazan ve Doğan (2005), tarafından yapılan çalışmada; Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinde uygun ekim zamanı ve ekim sıklığının belirlenmesi amaçlanmış ve denemeler 2001/2002 üretim yılında 1yıl süreyle Bursa koşullarında yürütülmüştür. Denemede dört farklı ekim zamanı (15 Ekim, 01 Kasım, 15 Kasım, 01 Aralık) ve beş farklı ekim sıklığı (350, 450, 550, 650 ve 750 tane/m²) kullanılmıştır. Denemede; uygulanan ekim zamanlarının ve ekim zamanı x ekim sıklığı interaksiyonunun başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi, ekim sıklıklarının başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, tane verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek başakta tane sayısı (42.9 adet/başak) ve başakta tane ağırlığı (2.14 g/başak) değerleri 01 Kasım-450 adet/m²uygulamasından, en yüksek 1000 tane ağırlığı (55.6 g) 01 Aralık- 550 adet/m²uygulamasından ve en yüksek tane verimi (513.0 kg/da) ise 15 Ekim-750 tane/m² kombinasyonlarından elde edildiği belirlenmiştir.

Atak ve Çiftçi (2005), Ankara koşullarında 2001-03 yıllarında yaptıkları çalışmayı, farklı ekim sıklıklarının (16, 20 ve 24 kg/da) bazı tritikale çeşit ve hatlarında verim ve verim ögelerine etkilerinin araştırma amacıyla yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda;

birinci yıl, çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun başakta tane sayısı yönünden, ikinci yıl ise bitki boyu, başak boyu ve başakta tane sayısı yönünden önemli olduğunu vurgulanmıştır. Çeşitler ve ekim sıklıkları birinci yıl önemsiz, ikinci yıl ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışma sonucunda, 24 kg/da ekim sıklığının tritikale’de tane verimi yönünden daha iyi sonuçlar verebileceği vurgulanmıştır.

Akçura ve Topal (2006), buğday köy çeşitlerinin doğal ve çiftçi seleksiyonlarının birleşimi ve etkileşimi sonucu ortaya çıkmış olduğunu, genellikle daha geniş genetik çeşitliliğe sahip olduklarını ve buğday ıslahı için gerekli ve önemli özellikleri bünyelerinde barındıklarını bildirmektedir. Yöresel streslere dayanıklılık dereceleri ve verim stabiliteleri yüksek olan köy çeşitlerinin, geniş tür içi genetik çeşitliliği bünyelerinde barındırmalarından dolayı, buğday gen havuzlarının önemli birer bileşeni olduğu ve melezlemede kullanılarak ya da seleksiyon sonucu yeni çeşitlerin geliştirilebileceğini bildirmektedirler. Köy çeşitleri, kültür buğday çeşitlerinin buğday genetik tabanının genişletilmesinde değerli birer genetik kaynak olduğu araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır.

Arısoy ve ark. (2005), Konya ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmalarında; Dağdaş-94 ekmeklik buğday ve Tatlıcak-97 tritikale çeşidini 4 farklı tohum sıklığı (400, 500, 600 ve 700 tane/m²) kullanarak verim ve verim öğeleri yönünden araştırmışlardır. Araştırmacılar, incelenen tüm özellikler yönüyle yılların önemli olduğunu belirlemişlerdir. Çeşitler, tane verimi, hasat indeksi, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tane protein oranı yönünden farklı bulunurken, tohum sıklıkları ise verim, biyomas, hasat indeksi, m² de başak sayısı, başakta tane sayısı ve protein oranı yönünden önemli olmuştur. Çeşit x tohum sıklığı x yıl interaksiyonu ise, hasat indeksi yönünden istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca, ekmeklik buğday ve tritikalede tane verimi yönünden en uygun ekim sıklığının 500 tohum/m² olduğu, hasat indeksinde ise 400 tane/m² tohum sıklığının en yüksek değeri verdiği belirlenmiştir. Genel olarak ekim sıklığı artıkça, tane verimi, biyolojik verim, m² başak sayısı değerlerinde artış, başaktaki tane sayısı değerlerinde ise azalış saptanmıştır. Değişen ekim sıklıklarının, protein oranı ve 1000 tane ağırlığını etkilemediği bildirilmiştir.

Koç ve ark. (2008),Çukurova bölgesinde yaptıkları fizyolojik çalışmalarında, bayrak yaprağı fotosentez hızı ve stoma iletkenliği gibi özelliklerin yüksek sıcaklığa tolerans yönünden ön plana çıktığını belirlemişlerdir.

Balkan ve Gençtan (2008), dört farklı sıra arası mesafe ve iki farklı tohumluk miktarının yaygın olarak yetiştirilen üç ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve verim unsurlarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla Trakya koşullarında 2003-2005 yılları arasında çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmacılar, sıra arası açıklığının artırılmasıyla tane verimi, m²'deki başak sayısı ve hasat indeksinin azaldığını belirlemişlerdir. Sıra arası açıklığının başakta tane ağırlığı üzerine etkilerinin yıllara göre farklı olduğu saptanmıştır. Sıra arası açıklığına bağlı olarak tohumluk miktarının artırılmasıyla tane verimi, m²'deki başak sayısı, başakta tane ağırlığı ve hasat indeksinin ise azaldığını bildirmişlerdir.

Öncan-Sümer ve ark. (2004), Aydın koşullarında 2004 ve 2005 yıllarını kapsayan araştırmalarında, artan gübre dozlarında (0-8-16-24 kg/da) ve farklı bitki sıklıklarında (300-500-700 bitki/m²) bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Kullanılan çeşitlerin (Gönen, Cumhuriyet ve Golia) tane verimi ile bazı verim öğeleri ve bazı kalite unsurları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, yüksek verim için her iki yılda da 16 kg/da azot dozu daha ekonomik bulunurken, bitki sıklıkları arasında 500 /m² bitki sıklığının uygun olduğu ayrıca, çeşitler arasında en yüksek verimin Golia çeşidinden elde edildiğini saptanmıştır. Verimden farklı olarak kalite parametrelerinde 24 kg/da azot dozuna kadar artış kaydedilmiştir. Uygulanan gübre dozlarında 24 kg/da gibi yüksek bir azot dozuna kadar çıkılmasına rağmen protein oranı istenilen seviyelere taşınamamıştır. Bununla birlikte artan N dozları özellikle yaş gluten değerinde her çeşitte iyi sonuçlar ortaya koymuştur. Kalite parametrelerinde 300 veya 500 bitki sıklığında en yüksek sonuçlara ulaşılmıştır.

Özer ve Mülayim (2009), Konya kuru koşullarında 2002-2004 ekim sezonlarında yürüttükleri araştırmalarında, tritikale de farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında elde edilen tane veriminin bazı kalite özelliklerine göre değerlendirilmesi amaçlamışlardır. Materyal olarak Tatlıcak-97 ve Karma-2000 çeşidi ve BDMT 98/8S hattı kullanılmış olup, 4 ekim zamanı (15 Eylül- 30 Eylül- 15 Ekim- 30 Ekim) ve 4 ekim sıklığı (400-500-600-700 m²/tane) uygulaması yapılmıştır. İki yıllık çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; tane verimi 338.6- 432.2 kg/da, bin tane ağırlığı 30.5-37.9 g, protein oranı % 9.8-11.2 ve hektolitre ağırlığı ise 70.0-71.6 kg arasında değişmiştir. Kalite amaçlı tritikale yetiştiriciliğinde incelenen özellikler bakımından elde edilen sonuçlara

göre Orta Anadolu şartlarında; I. ekim zamanı (15 Eylül), IV. ekim sıklığı (700 adet/m² tohum) ve Tatlıcak-97 çeşidi önerilebilir bulunmuştur.

Kara ve İkinci karakaya (2009), tarafında 2003-2005 üretim yıllarında Ankara koşullarında yapılan araştırmada; Karma 2000, Tatlıcak 97, Melez 2001 ve Presto Tritikale çeşitlerinin, farklı ekim sıklıkları ve farklı azot dozlarında, bazı verim ve verim özellikleri incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ekim sıklıkları 350, 450 ve 550 adet tohum/m² ve azot dozları ise 4, 6 ve 8 kg/da olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, birinci yıl Karma 2000 çeşidinde 483.7-550.1 kg/da, Presto çeşidinde 415.6-530.9 kg/da, Tatlıcak 97 çeşidinde 447.4-504.1 kg/da ve Melez 2001 çeşidinde 414.8-483.2 kg/da arasında değişen tane verimi değerleri elde edilirken, ikinci yıl bu değerler sırasıyla 599.7-705.1 kg/da, 539.7-646.2 kg/da, 627.7-761.6 kg/da ve 577.4-657.8 kg/da olarak bulunmuştur.

Öztürk ve ark. (2009), Van ekolojik koşullarında 2006-2008 yıllarında yürüttükleri araştırmada, dört farklı sıra aralığı (15, 20, 25, 30 cm) ve üç farklı tohum miktarının (400, 500, 600 tohum/m²) çavdarın tane verimi ve bazı verim öğeleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. İki yıllık ortalamalara göre; en yüksek tane verimi, 261.2 kg/da ile 15 cm sıra aralığından elde edilirken, en düşük tane verimi 30 cm sıra aralığında, 186.6 kg/da olarak belirlenmiştir. Tohum miktarlarına göre en yüksek tane verimi 226.0 kg/da ile 500 tohum/m²'den, en düşük tane verimi ise 600 tohum/m² tohum miktarında 202.6 kg /da olarak tespit edilmiştir.

Sağlam ve ark. (2009), tarafından Trakya koşullarında 2006-2008 yılları bitki yetiştirme döneminde, yürütülen denemede, Aslım-95 çavdar çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, 10 farklı ekim sıklığının (250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650 ve 700 tohum/m²) çavdarda tane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Farklı ekim sıklıklarının çavdarın bitki özelliklerinde ve tane veriminde önemli değişimlere neden olduğu belirlenmiştir. Tane verimi 2006-2007 yetiştirme yılında 280.0-457.6 kg, 2007-2008 yetiştirme yılında ise, 265.6-493.8 kg arasında değişmiştir. Araştırmada, çavdarda incelenen özelliklerde belirli bir ekim sıklığına kadar artış gözlenirken, 500-550 tohum/ m² ekim sıklığından sonra ise incelenen özelliklerde önemli derecede azalmalar olduğu saptanmıştır.

Dinç ve Erakul (2010), tarafından 2008–2009 yıllarında Aydın’da yapılan bir çalışmada ise bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (Cumhuriyet–75, Kaşifbey–95, Meta 2002 ve Sagittario) farklı bitki sıklıklarının (200–300–400–500–600 bitki/m²) verim ve verim öğeleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada; bitki boyu, başak boyu, metrekarede bitki sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, başakçık sayısı, bin tane tane ağırlığı, tane verimi ve tek başak verimi gibi agronomik ve verim özellikleri incelenmiştir. Çeşitler ve farklı bitki sıklığı uygulamalarının denemede incelenen çoğu agronomik ve verim öğelerinin birçoğu üzerinde etkisinin önemli olduğu saptanmıştır. Araştırma sonucunda, metrekarede bitki sayısı, 600 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek değere ulaşılırken, çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olmadığı kaydedilmiştir. Metrekarede başak sayısında, çeşit x sıklık interaksiyonu önemli bulunmuş, çeşit x sıklık interaksiyon ortalaması 414.3 (başak/m²) olarak belirlenmiştir. Başakta tane sayısı ve başakçık sayısında çeşitlerinde etkisi önemli bulunurken, başakta tane sayısı ve başakçık sayısı 200 tohum/m² ekim sıklığında en yüksek değere ulaştığı saptanmıştır. Çeşitler arasında en yüksek tane verimi Kaşifbey–95 (360.6 kg/da) çeşidinden elde edilirken, farklı bitki sıklıklarının tane verimi üzerine etkisinin önemli olmadığını saptanmasıyla Ege bölgesi koşullarında en uygun ekim sıklığının 200 tohum/m² altında bir ekim sıklığının uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaydan ve ark. (2011), Van ekolojik koşullarında 2006-2009 yılları arasında yürüttükleri çalışmalarında, farklı ekim yöntemleri (sıraya, ekim derinliğine serpme ekim ve 90°lik çapraz ekim yöntemi) ve ekim sıklıkları (450, 550 ve 650 tohum m²) kullanarak “Tir” buğdayında tane verimi, bazı verim öğeleri ve yabancı otlar üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, 90°lik çapraz ekim yönteminin yabancı ot yoğunluğu üzerine önemli etkide bulunmadığı ve yabancı ot biyomasının azaltılması açısından etkili bir yöntem olabileceği tespit edilmiştir. Bununla birlikte ekim sıklıkları açısından yüksek tohumluk miktarının yabancı ot yoğunluğunda önemli azalmalara neden olmadığı, özellikle yabancı ot biyomasını önemli derecede azalttığı belirlenmiştir. Araştırma sonuçları tane verimi ve diğer verim öğeleri bakımından ele alındığında, uygulanan ekim sıklıkları ve ekim yöntemlerinin incelenen tüm özellikleri

önemli derecede etkilediği tespit edilmiştir. En yüksek tane verimi 650 tohum/m² ekim sıklığı ve 90°lik çapraz ekim yönteminden elde edildiği bildirilmiştir.

Jaradat (2013), evcilleşmeyle beraber buğday tarımının başladığı döneme oranla makarnalık buğdayda genetik çeşitliliğin % 84, ekmeklik buğdaylarda ise % 69 oranında azaldığını bildirmektedirler. Araştırmacılar, tarihi süreç içerisinde geleneksel buğday yetiştiricilerinin geniş genetik çeşitliliğe sahip buğday popülasyonlarını (köy çeşitlerini) yetiştirdiklerini ve böylece kontrol edemedikleri değişken çevresel riskleri azalttıklarını ve gıda güvenliğini sağladıklarını vurgulamışlardır.

Eken ve ark. (2014), organik gübreler ve ekim sıklığının organik buğdayın kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığı etmenlerine etkisini belirlemek amacıyla, 2008-09 ürün yılında Erzurum sulamasız koşullarında araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmada; 2 buğday çeşidi (Doğu-88 ve Kırık), iki ekim sıklığı (475 tohum/m² ve 625 tohum/m²) ve 7 gübre kaynağı (Kontrol, standart inorganik (NP), Biyo- organik, Biyo- organik SR, Leonardit, Organik gübre ve sığır gübresi) yer almıştır. Organik buğdayın kök boğazından yapılan izolasyonlarda *Alternaria alternata*, *Arthrinium urticae*, *Bipolaris sorokiniana*, *Chaetomium spp.*, *Chrysosporium spp.*, *Cladosporium spp.*, *Curvularia pallescens*, *Fusarium spp.*, *Microdochium nivale*, *Mucor spp.*, *Penicillium spp.*, *Rhizopus stolonifer*, *Clonostachys spp.*, *Ulocladium atrum* ve steril misel tespit edilmiştir. Kullanılan ekim sıklıkları arasında fungus florası bakımından herhangi bir fark tespit edilememiştir. Organik buğdayın kök ve kök boğazı çürüklüğü etmenleri üzerine etkisi bakımından kullanılan gübre kaynakları arasında ise farklılıklar saptanmıştır.

FAO (2015), tarafından ülkemizde 2009-2014 yıllarında yürütülen bir araştırma sonucuna göre; ülkemizde var olan köy çeşitleri arasındaki morfolojik tip yönünden buğday köy çeşitlerindeki genetik çeşitliliğin 1920'li yıllara göre % 70-75 oranında azaldığı bildirilmektedir. Bununla birlikte, Hatay yöresinden toplanan makarnalık buğday botanik varyeteleri arasında en fazla genetik farklılığın olduğu bildirilmektedir.

Dorval ve ark. (2015), tarafından Kanada'nın Quebec eyaleti koşullarında 3 yıl ve 3 lokasyonda yapılan çalışmada, beş farklı ekim sıklığı (250, 300, 350, 400 ve 450 tane m²) kullanılarak kavuzlu spelt buğdayında verim ve bazı kalite özellikleri araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre; genotipler verim yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak ekim sıklığı verim üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Ancak bazı verim ögeleri ekim sıklığından önemli derecede etkilenmiştir. Artan ekim sıklığı birim alan başak sayısını artırırken, başaktaki tane sayısını azaltmıştır. 1000 tane ağırlığı ise etkilenmemiştir.

Dalkılıç ve ark. (2016), Kahramanmaraş koşullarında, 2012-2013 ürün yılında yaptıkları çalışmada, Zenith ve Kunderu-1149 makarnalık buğday çeşitlerinde ekim sıklıklarının (200, 300, 400, 500, 600 ve 700 tane/m²) fizyolojik özellikler üzerine olan etkileri araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Zenith çeşidinin tane veriminin (634 kg/da), Kunderu-1149 çeşidinden (334 kg/da) önemli derecede yüksek olduğu, ekim sıklıklarında 600 tane/m² ye kadar olan artış tane verimini önemli derecede artırdığı, ancak bundan sonra artan ekim sıklığının tane veriminde önemli bir artışa neden olmadığı belirlenmiştir.

Pala (2016), Kırşehir ekolojik koşullarında 2013-2014 kışlık yetiştirme döneminde yürüttükleri araştırmalarında, iki farklı ekmeklik buğday çeşidinin (Pehlivan ve Tosunbey) sekiz farklı ekim sıklıklarındaki (350, 400, 450, 500, 550, 600, 650 ve 700 tohum/m²) tane verimi ve bazı verim ögeleri yönünden tepkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda, Tosunbey ekmeklik buğday çeşidinin ortalama tane veriminin, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinin ortalama tane verimine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tosunbey ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi 245.3 kg/da olarak tespit edilirken, Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ise 220.5 kg/da olarak belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmada ekim sıklıklarına ait tane verimleri 165.5 kg/da ile 291.3 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi 600 tohum/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Ekim sıklığına bağlı olarak tüm çeşitlerde, tane verimleri ve bitki boyları bir dereceye kadar artmış daha sonraki artan ekim sıklıklarında ise azalmıştır. Fertil başak sayısı ise artan ekim sıklığına bağlı olarak artmış, buna karşılık başakta tane sayısı, başakta tane verimi ve bin tane ağırlıkları azalmıştır. Çalışma sonucunda, Kırşehir ekolojik koşullarda Tosun bey ekmeklik buğday çeşidinin Pehlivan ekmeklik buğday çeşidine göre daha verimli olduğu ve her iki çeşidinde 600 tohum/m² ekim sıklığında ekilmesinin uygun olacağı görüşü ortaya çıkmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada; 2 adet makarnalık köy çeşidi (Karakılçık ve Havrani), 2 adet makarnalık buğday çeşidi (Gediz-75 ve Fırat-93), 1 adet ekmeklik köy çeşidi(Fransız) ve 1 adet ekmeklik buğday çeşidi (Masaccio) materyal olarak kullanılmıştır. Gediz-75 ve Fırat-93 Akdeniz ve kıyı bölgeler için önerilen tescilli yerli makarnalık çeşitlerdir. Karakılçık ve Havrani ise bölgenin yerel makarnalık buğday köy çeşitleri, Fransız yerel ekmeklik buğday köy çeşidi ve Masaccio ise Hatay yöresi için önerilen ekmeklik buğday yabancı kökenli ıslah çeşididir.

Denemede kullanılan buğday çeşitleri seçilirken köy çeşitleri, eski ve yeni ıslah çeşitlerinin seçilmesine dikkat edilmiştir. Buğday tohumları bölgede yerel yetiştiricilerden 2016 yılı içerisinde sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan çeşitlere ilişkin bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Karakılçık: Karakılçık buğdayı ismini bünyesinde bulunduran karakılçıklardan almıştır. Genellikle ege bölgesinde yetişen ve nesli neredeyse tükenmek üzere olan bir buğday çeşididir. Neslinin tükenmesinin en büyük nedeni ekonomik olarak diğer buğday türleri kadar gelir sağlamaması ve bununla beraber buğday taneleri iri ve sert yapıda olduğu için işleme teknolojisindeki zorluklardır. Karakılçık 90-95 cm boyunda sağlam saplı, yeşil yapraklı ve tüsüz olup, kavuzları griye çalan beyaz, kılçıkları da siyah renklidir. Başaklar grimsi-beyaz dik, uzun ve dolgun başak yapısına sahip olup, kavuzları griye çalan beyaz, kılçıkları da siyah renklidir. Çok açık kahverengi, iri ve dolgun, homojen tane yapısına sahiptir. Taneler 11-12 mm uzunluğundadır. 1000 tane ağırlığı 45-50 g kadardır. Yazlık gelişme tabiatlı, orta erkenci olup, iyi kardeşlenme özelliğinde ve sağlam saplıdır. Bölgede yaşanan kış soğğundan etkilenmez. Tane dökmez ve harman olma kabiliyeti iyidir. Yağışa dayalı şartlarda ve ilave sulanan koşullarda güvenle yetiştirilir. Önemli bir yaprak hastalığına rastlanmamıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde özellikle 1. ve 2. alt bölgelere (Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep, Adıyaman, Siirt ve Batman) tavsiye edilir. Denemede kullanılan karakılçık buğdayının tohumları Hatay'ın Kırıkhan ilçesindeki yetiştiricilerden temin edilmiştir.

Havrani: Gaziantep ve Şanlıurfa'da yaygın olarak; Mardin ve Siirt'in bazı kesimlerinde ise az miktarda yetiştirilen yerel makarnalık-topbaş özelliğinde buğday köy çeşididir. Bu topbaş çeşidin başakları sıktır, kılçığı kalındır, rengi açık sarı kremden, açık kahverengiye değişir. Taneleri fiçı biçiminde ve kehribar sarısıdır. Bu varyetenin diğer önemli çeşidi Sorgül'dür. Ancak Havrani tane morfolojisi ve camsılığı bakımından Sorgül'den biraz daha iyidir (Kün, 1996). Bu çeşit 'Haurani' veya 'Hourani' adıyla Suriye (Pagnotta ve ark., 2004; Di Fonzo ve ark., 1995; anonim 2017 c'den), Ürdün (Al-Karaki, 2012; Anonim 2017 c'den), Lübnan (Karam ve ark., 2008; Anonim, 2017 c'den) ve Irak'ta yetiştirilir. Yağışı 250 mm'den 825 mm'ye değişen ve denizden yüksekliği 230-1060 m arasındaki arazilerde yetiştirilmektedir. Kısa zamanda tane dolduran, tane kalitesi iyi, birçok buğday hastalığına dayanıklı, orta erkenci bir çeşittir (Anonim, 2017 c). Denemede kullanılan buğday ise Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde bulunan Soğuksu köyünden alınmıştır.

Gediz-75: Ülkesel buğday araştırma projesi kapsamında ıslah edilmiş makarnalık bir çeşittir. Yazlık tabiatlı, orta boylu, beyaz başaklı, kavuzları tüylü ve taneleri kehribar renkli bir çeşittir. Kurağa ve yatmaya, kıyı bölgelerin kış soğuklarına, sarı pasa, kahverengi passa dayanıklı, tane dikmeyen verimli bir çeşittir. Bin tane ağırlığı 45 g kadardır ve makarnalık kalitesi oldukça iyidir. Akdeniz Bölgesi (Amik ovası ve Gaziantep Yöresi) ile Ege bölgesine tavsiye edilir (Kün, 1996). Denemede kullanılan Gediz-75 çeşidinin tohumları Hatay'ın Kırıkhan ilçesinden alınmıştır.

Masaccio: Geniş adaptasyon kabiliyeti ile yüksek verim ve kalite değerlerine sahip ekmeklik buğday çeşididir. Soğuklara tolerans, orta-uzun boylu, sağlam saplı ve yatmaya toleranslıdır. Külleme, sarı pas ve kahverengi pas hastalıklarına toleranslıdır. Kardeşlenmesi iyi olan çeşidin, ekim normu bölgelere göre değişmekle birlikte m²'ye 450-550 adet tohum hesabıyla dekara 23-28 kg olmalıdır. Ekim zamanı için, kıyı bölgelerde 10 Kasım-10 Aralık en uygun dönemdir. Çukurova, Hatay, Kahramanmaraş, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Karadeniz ve Trakya Bölgesinde önerilmektedir (Anonim, 2017 a). Denemede kullanılan buğday Pro Gen Tohum şirketinden alınmıştır.

Fransız: Hatay yöresinde Fransız adı ile bilinen, kılçıksız oldukça küçük ve sert tane yapısına sahip ekmeklik buğday özelliğinde olan yerel bir çeşittir. Deneme

kullanılan tohumlar Kırıkhan ilçesindeki yerel üreticilerden 2016 yılında temin edilmiştir.

Fırat-93: Makarnalık bir çeşit olup, bitki boyu 90-95 cm, sağlam saplı, yeşil yapraklı ve yaprakları tüysüz olup, başaklar grimsi-beyaz dik, uzun ve dolgun başak yapısına sahip olup, kavuzları griye çalan beyaz, kılçıkları da siyah renklidir. Çok açık kahverengi, iri ve dolgun, homojen tane yapısına sahiptir. Taneleri 11-12 mm uzunluğunda olup, 1000 tane ağırlığı 45-50 gr'dır. Yazlık gelişme tabiatlı, orta erkenci olup, iyi kardeşlenme özelliğinde ve sağlam saplıdır. Bölgede yaşanan kış soğğundan etkilenmez. Tane dökmez ve harman olma kabiliyeti iyidir. Yağışa dayalı şartlarda ve ilave sulanan koşullarda güvenle yetiştirilir. Önemli bir yaprak hastalığına rastlanmamıştır. GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından ıslah edilmiş ve 2002 yılında tescil edilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde özellikle 1. ve 2. alt bölgelere (Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep, Adıyaman, Siirt ve Batman) tavsiye edilir (Anonim, 2017 b). Denemede kullanılan buğday tohumları Hassa'nın Aktepe beldesinden alınmıştır.

Denemede kullanılan buğday genotiplerine/çeşitlerinin başak örneklerine ait fotoğraflar şekilde verilmiştir(Şekil 3.1). Şekilde görüldüğü gibi Fransız dışındaki tüm genotipler kılçıklı başak yapısına sahip çeşitlerdir.



Şekil 3.1.Denemede kullanılan buğday genotiplerine ait başak örnekleri; Karakılıçık (a), Havrani (b), Masaccio (c), Gediz-75 (d), Fırat-93 (e) ve Fransız (f).

3.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Hatay ili genel olarak yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklim kuşağında bulunmaktadır. Sıcaklık ve yağış ortalamaları yıllara göre değişmekle birlikte uzun yıllar (1927-2016) yıllık ortalama sıcaklık 18.2 °C'dir. Uzun yıllar (1927-2016) ortalama yıllık yağış miktarı ise 1126.6 mm kadardır. Hatay ilinde görülen en yüksek ortalama sıcaklık değeri Ağustos ayında en düşük ortalama sıcaklık ise Ocak ayında gerçekleşmektedir. Yılın yaklaşık 94 günü yağışlı geçmektedir. Hatay ilinin tipik iklim özelliklerinden biri güney-batı yönünden hakim rüzgarlardır. Her mevsimde baskın olarak hissedilir ve hızı 30 m / sn'ye ulaşır. Denizden esen hakim rüzgârlar nedeniyle nispi nem ortalama % 69 civarında olup; yaz aylarında % 68, kış aylarında ise %74 civarındadır (Anonim, 2018).

Araştırmanın yapıldığı alan; 36°44 kuzey enlemleri ve 36°40' doğu boylamları arasında yer almakta olup, denizden yüksekliği 90 m'dir. Araştırmanın, 2016-2017 bitki yetiştirme sezonunda Kırıkhan ilçesinde çiftçi tarlasında yağışa dayalı şartlarda yürütülmüştür. Deneme yerine ilişkin denemenin yürütüldüğü döneme ve bölgenin uzun yıllara ait bazı iklim verileri Çizelge3.1 ve 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanına ilişkin toplam yağış miktarı (mm)*

Yıllar	Aylık yağış miktarı (mm)												Top.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2016	111.2	42.8	63.4	7.8	37.6	5.6	4.4	2.6	15.1	8.7	34.1	179.1	512.1
2017	144.1	1.2	107.1	47.4	20.6	1.4	0.0	0.0	0.0	3.1	51.8	31.9	408.6
Uzun yıllar	87.9	98.6	83.5	39.6	22.2	4.9	0.1	0.1	7.4	29.1	77.4	105.8	556.6

*) Anonim, 2018

Çizelge incelendiğinde deneme yılında Hatay-Kırıkhan bölgesinde toplam yıllık yağış değerlerinin uzun yıllar ortalama yağış değerleri civarında olduğu söylenebilir.

Denemenin yürütüldüğü Kasım-2016-Mayıs 2017 arası dönemde ise deneme alanına düşen yağış miktarı 534 mm civarındadır.

Çizelge 3.2. Deneme alanına ilişkin sıcaklık verileri (°C)*

Yıllar/ Aylar	Aylık ortalama sıcaklık												Ortalama
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2016	6.3	13.1	15.6	21.4	22.4	29.1	31.6	31.2	27.1	23.1	14.7	8.8	20.2
2017	8.9	10.5	14.3	18.2	22.5	28.2	32.6	30.9	29.1	22.8	15.8	12.0	20.4
Uzun yıllar	8.3	9.6	13.3	17.8	22.9	27.6	30.5	30.1	26.9	21.6	14.4	9.7	19.4

*) Anonim, 2018

Çizelge incelendiğinde denemenin yürütüldüğü dönemde ekstrem sıcaklık değerleri gözlenmemiştir. Sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalama değerleri civarında gerçekleşmiştir. Çizelge 3.2 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü yılda ya da dönemde olağan dışı sıcaklık değerleri yaşanmadığı söylenebilir. Sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalama değerleri arasında seyretmiştir. Denemenin yürütüldüğü Kasım, 2016-Mayıs 2017 döneminde ortalama sıcaklık değeri 13.7 °C olarak gerçekleşmiştir.

Deneme alanına ait toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten ekim öncesi alınmış ve MKÜ., Teknoloji ve AR-GE Uygulama ve Araştırma Merkezi (MARGEM) laboratuvarında toprak analizine tabi tutulmuş olup, analiz sonuçları Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanından alınan toprağa ait analiz sonuçları

Analiz parametreleri	Metod	Birim	Sonuç
pH	Potansiyometrik	-	7.56
İletkenlik	Potansiyometrik	µS/cm	436
Yarayışlı fosfor (P ₂ O ₅)	Spektrometrik	kg/da	11.32
Potasyum	Spektrometrik (Alev Fotometresi)	pmm	494
Organik madde	Walkey-Black	%	2.84
Azot	Kjedahl Yöntemi	%	0.24
Kireç	Kalsimetrik ölçüm	%	18
Saturasyon	Su ile doygunluk	%	69.8

Çizelgede görüleceği üzere deneme alanının toprağının hafif alkalin yapıda, azot, fosfor ve potasyum besin elementlerince zengin, organik madde düzeyinin yüksek, oldukça kireçli, tuz içeriğinin hafif ve killi-tınlı yapıda olduğu belirlenmiştir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Araştırma, 2016-2017 bitki yetiştirme döneminde; Hatay-Kırıkhan ilçesi Baldıran köyünde (36°44' kuzey enlemi, 36°40' doğu boylamı) çiftçi tarlasında yürütülmüştür.

Ekim sıklıkları m²'de 450, 550 ve 650 adettohum olacak şekilde ayarlanmış ve parseller 4 m boyunda ve 1 m genişlikte, 5 sıra ve sıra arası mesafe 20 cm olacak şekilde planlanmıştır. Deneme; Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuş olup, ana parsellere ekim sıklıkları ve alt parsellere ise genotipler yerleştirilmiştir. Ekimler, 17 Kasım 2016 tarihinde elle yapılmıştır. Denemede taban gübresi olarak, 20 kg/da hesabıyla DAP (18-46; N-P) gübresi kullanılmış, üst gübre olarak ise kardeşlenme döneminde 20 kg/da Üre (% 46) kullanılmıştır. Denemede sulama yapılmamıştır. Herhangi bir hastalık ve zararlı görülmediğinden gerekli ilaçlı mücadeleye ihtiyaç duyulmamıştır. Yabancı otlara karşı gerekli kimyasal mücadele yapılmış olup, parsellerde gerekli bakım işleri uygulandıktan sonra aşağıda belirtilen özelliklere ilişkin veriler alınmış olup, hasat 3 Haziran tarihinde el ile yapılmıştır.

Deneme alanı ve parsellerin genel görünüşüne ilişkin bazı resimler aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil3.2. Deneme alanından genel görünüşler



Şekil3.2 (Devam). Deneme alanından genel görünüşler

3.3.2. İncelenen Özellikler (Konular)

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

1. Çıkışta bitki sayısı: Her parselde orta sıralardaki 1 m içerisinde çıkış yapan bitkilerin sayılması ve bu değerin m²'ye çevrilmesi ile belirlenmiştir.

2. Başaklanma süresi: Parsellerdeki bitkilerin %50 ya da daha fazlasının başaklandığı (başakların bayrak yaprağı kınından çıktığı) tarihin çıkış tarihinden itibaren geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

3. Çiçeklenme süresi: Parseldeki bitkileri % 50 yada daha fazlasının ieklendiğı (anterlerin patlayıp iek kavuzlarından çıktığı) tarihin çıkış tarihinden itibaren geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

4.Bitki boyu: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesiyle en üst başakığın ucu arasındaki uzunluk cm olarak ölçülerek ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

5. Fertil kardeş sayısı: Hasat öncesi her parselde çıkıştaki bitki sayısının belirlendiğı orta sıralardaki 1 m içerisinde başak bağlayan kardeşlerin sayılması ve bulunan değerin m²'ye çevrilmesi ile belirlenmiştir.

6.Başak uzunluğu: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta, her bitkinin ana başak eksenindeki en alt boğumu ile en üst başakığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk cm olarak bulunmuştur.

7. Başakçık sayısı: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 başakta, her başakta bulunan başakçıkların sayılması ile elde edilmiştir.

8. Başakta tane sayısı: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 ana başağın harman edilmesi ve harman edilen başağındaki taneleri sayılması ile belirlenmiştir.

9.Başakta tane verimi: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 ana başakta elde edilen tanelerin 0.01g duyarlı terazide tartılmasıyla bulunmuştur.

10.Tane verimi: Her parselin kenar sıraları ve kenarlardan 0.5 m atıldıktan sonra, parseldeki bitkiler olarak ile hasat edilmiş ve parsel patözü ile harman edilmiştir. Her parselden elde edilen taneler ise 0.01 g duyarlı terazide tartılarak parsel verimleri hesaplanmış ve dekara verime çevrilmiştir.

11.Bin tane ağırlığı: Her parselden elde edilen tanelerden rastgele 4x 100 tane sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, ortalamalarının 10 ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

12.Hektolitre ağırlığı: Harmandan sonra elde edilen ürün temizlenerek, birim hacimdeki ürünün ağırlığının tartılmasıyla bulunmuştur.

13.Protein oranı(%): Öğütülmüş tanelerde Kjeldahl yöntemiyle azot içerikleri belirlenmiştir. Belirlenen azot değerleri 6.25 dönüşüm katsayısı ile çarpılarak tanedeki % protein değerleri saptanmıştır.

14. Gluten oranı: Her parselden alınan tane örneklerinden 300 g kadar tartılarak Foss Infratec TM 121 Grain Analyzer, Australia cihazının numune haznesine yerleştirilmiş ve cihaz okuma değeri olarak örneklerin gluten içeriği belirlenmiştir.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. F-testi ile önemlilik kontrolleri, Duncan testi ile % 5 seviyesinde farklılık gruplandırmaları yapılmıştır. Sonuçlar ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma; Hatay Kırıkhan'da, 2016-2017 bitki yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Araştırmada; Akdeniz bölgesi şartlarında yetiştirilen ve yetiştirilmesi uygun görülen farklı buğday genotiplerin başaklanma süresi, çiçeklenme süresi, çıkıştaki bitki sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, fertil kardeş sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve gluten oranı özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış olup, önemlilik belirlenen özelliklerde Duncan testi uygulanmıştır. Bunlara ilişkin sonuçlar ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Çıkıştaki Bitki Sayısı (adet/ m²)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çıkıştaki bitki sayısına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çıkıştaki bitki sayısı ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	21200.9	10600.5	
Ekim sıklığı (ES)	2	41248.1	20624.07	4.2 ö.d
Hata ₁	4	19732.4	4933.1	
Genotip (G)	5	39170.3	7834.07	2.8*
ES x G	10	21496.3	2149.6	0.8 ö.d
Hata ₂	30	82816.7	2760.6	
Genel	53	225664.8		

*) 0.05 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Çizelge 4.1' de görüldüğü gibi, çıkıştaki bitki sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait çıkıştaki bitki sayısına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve ortalamalar çizelge 4.2.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çıkıştaki bitki sayısı ortalamaları (adet/m²)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	366.7	400.0	376.7	381.1 a
Fırat-93	353.3	396.7	418.3	389.4 a
Gediz-75	311.7	431.7	450.0	397.8 a
Fransız	308.7	308.3	331.7	316.1 b
Havrani	306.7	388.3	373.3	356.1 ab
Masaccio	330.0	371.7	403.3	368.3 a
Ortalama (ES)	329.4	382.8	392.2	

*)Harfler aynı sütün içinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi, ekim sıklığı yönünden çıkıştaki bitki sayısı en fazla 392.2adet ile 650 tohum / m² ekim sıklığında saptanmıştır. Bu değeri 382.8 ile 550 tohum / m² ve 329.4 ile 450 tohum /m² ekim sıklığı uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıklarında çıkıştaki bitki sayısının arttığı görülmüştür, ancak bu artışlar istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Ekim sıklığı artıkça birim alandaki kardeş sayısının artığı bildirilmektedir (Asil, 2003). Metrekareye 450, 550 ve 650 tohum ekilmiş olmasına rağmen, ekilen tohumların tamamının çimlenmediği bazı çıkış kayıplarının yaşandığı görülmektedir. Bu kayıplar 450 tohum /m² ekim sıklığında % 26.7 iken, 550 tohum /m² ekim sıklığında % 30.4 ve 650 tohum /m² ekim sıklığında ise % 39.7 olarak gerçekleşmiş ve ekim sıklıklarına göre çıkıştaki bitki sayıları sırası ile 329, 382, ve 392 adet/m² olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.2). Yaşanan bu çıkış kayıplarının kullanılan tohumların kırık, çatlak ve cılız olması veya ekim yatağının iyi hazırlanmamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Genotipler yönünden çıkıştaki bitki sayısı en fazla olan çeşit 397.8adet ile Gediz-75 olurken, bu çeşidi 389.4 adet ile Fırat-93, 381.1 adet ile Karakılçık, 368.3 adet ile Masaccio ve 356.1 adet ile Havrani genotipleri izlemiştir. Çıkıştaki bitki sayısının en az 316.1 adet ile Fransız genotipinde olduğu görülmektedir. Genotipler de değişen ekim sıklıklarında değişen oranlarda çıkış kayıpları göstermiş olup, bu kayıplar yüksek ekim sıklıklarında daha da göze çarpmaktadır.

4.2.Başaklanma Süresi (gün)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başaklanma süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başaklanma süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	6.48	3.24	
Ekim sıklığı (ES)	2	42.26	21.13	7.34*
Hata ₁	4	11.52	2.88	
Genotip (G)	5	252.76	50.55	29.17**
ES x G	10	29.07	2.91	1.68 ö.d
Hata ₂	30	52.00	1.73	
Genel	53	394.09		

*) 0.05 düzeyinde önemli; **) 0.01 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Çizelge 4.3.'de görüleceği gibi, başaklanma süresi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur (Çizelge 4.3). Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait başaklanma süresine ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve ortalamalar çizelge 4.4.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başaklanma süresi ortalamaları (gün)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	116.7	113.7	114.3	114.9 b
Fırat-93	114.0	111.0	112.3	112.4 cd
Gediz-75	112.7	113.7	112.3	112.9 c
Fransız	112.3	111.7	110.3	111.4 d
Havrani	114.3	113.3	112.3	113.4 c
Masaccio	120.7	117.0	113.7	118.1 a
Ortalama (ES)	115.1 a	113.4 b	113.1 b	

*)Harfler, aynı satır ve sütün içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları bakımından en uzun başaklanma süresi 115.1 gün ile 450 tohum /m² ekim sıklığı uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı 113.4 gün ile 550 tohum /m² ve 113.1 gün ile 650 tohum /m² ekim sıklığı uygulamaları

izlemiştir. Artan ekim sıklıklarında başaklanma süresi kısalmıştır (Çizelge 4.4). Artan bitki sıklıkları, besin maddesi ve nem yönünden rekabeti arttırmış ve bitkileri erken gelişme eğilimine itmiştir.

Çeşitler yönünden en uzun başaklanma süresi 118.1 gün ile Masaccio çeşidinde, en kısa başaklanma süresi ise 111.4 gün ile Fransız ve 112.4 gün ile Fırat-93 çeşitlerinde belirlenmiştir. Diğer genotiplerin başaklanma süreleri bu iki değer arasında yer almıştır.

Gençtan ve Sağlam (1987) ve Geleta ve ark. (2002) ekim sıklığı artıkça ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma süresinin azaldığını bildirmişlerdir. Pala (2016), Kırşehir koşullarında ekmeklik buğday çeşitleri kullanarak yaptığı çalışmasında ekim sıklığı artıkça başaklanma süresinin kısaldığını ve çeşit başaklanma süreleri ortalamaları olarak 198.5 gün ile 204 gün arasında değiştiğini bildirmektedir. Bizim araştırmamızda elde ettiğimiz başaklanma sürelerinin daha kısa olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak kullanılan genotiplerin ve yetiştirme koşullarının farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Başaklanma için geçen gün sayısı, genetik yapının yanında iklim, toprak özellikleri ve yetiştirme uygulamalarıyla değişmektedir. Tahıllarda erken başaklanma istenilen bir özelliktir. Başaklanmalarını kısa sürede tamamlayan çeşitlerin tane dolum dönemlerinde kurak periyottan etkilenmeleri daha az olmaktadır. Bunun sonucunda da, tane dolum süreleri ve taneye taşınan özümleme maddelerinin miktarı artmaktadır.

Erken başaklanan genotiplerde başaklanma olgunlaşma süresi daha uzun olduğundan (Simane ve ark.,1993) tanede daha fazla asimilant birikmekte ve verim artmaktadır (Sharma, 1994). Aynı zamanda erkencilik, başaklanma-olgunlaşma döneminde yüksek sıcaklıklar, kuraklık ve kuru rüzgârların buğday veriminde ciddi azalmalara neden olduğu bölgelerde önemli avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, çok erkenci çeşitler bazı yıllarda ilkbahar son donlarından zarar görebilmektedir (Genç ve ark., 1987).

4.3.Çiçeklenme Süresi (gün)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çiçeklenme süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz ortalamaları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi, çiçeklenme süresi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotip interaksiyonu ise önemsiz olmuştur (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çiçeklenme süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	24.15	12.07	
Ekim sıklığı (ES)	2	3.70	1.85	1.56 ö.d
Hata ₁	4	4.74	1.19	
Genotip (G)	5	67.23	13.45	11.95**
ES x G	10	14.30	1.43	1.27 ö.d
Hata ₂	30	33.78	1.13	
Genel	53	147.93		

**) 0.01 düzeyinde önemli; ö^d) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait çiçeklenme süresine ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan’a göre yapılmış ve sonuçlar çizelge 4.6.’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde çiçeklenme süresi ortalamaları (gün)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	129.0	128.0	127.3	128.1 a
Fırat-93	126.0	125.7	125.0	125.6 b
Gediz-75	126.7	126.7	125.0	126.1 b
Fransız	124.3	124.7	124.3	124.4 c
Havrani	126.0	125.3	125.3	125.6 b
Masaccio	125.3	127.0	127.0	126.4 b
Ortalama (ES)	126.2	126.2	126.7	

*) Harfler aynı sütun içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden en uzun çiçeklenme süresi 126.7 gün ile 650 tohum /m² ekim sıklığında görülmüştür. Birinci ekim sıklığı ve 550 tohum /m² ekim sıklığı uygulamalarının ise 12.2 gün ile aynı değere sahip olduğu görülmektedir. Çalışmamızda, ekim sıklığının artmasıyla buğday genotiplerinin

çiçeklenme sürelerini etkilememiştir. Geleta ve ark. (2002) yaptıkları çalışmalarında ekim sıklığının ekmeklik buğday çeşitlerinde çiçeklenme tarihini etkilediğini bildirmektedirler. Asil, 2003 ekim sıklığı artıka ekmeklik buğdayda çiçeklenme süresinin değişmediğini bildirmektedir. Çalışmamızda, çiçeklenme döneminde görülen sıcaklık artışı çiçeklenmeyi hızlandırmış ve başaklanma döneminde belirlenen farklılıklar çiçeklenme döneminde gözlenmemiştir. Değişen ekim sıklıkları dikkate alındığında genotipler ortalaması olarak en düşük ekim sıklığı ile en yüksek ekim sıklığı uygulamalarında başaklanma-çiçeklenme süresi arasındaki fark 11-13 gün arasında değişmiştir (Çizelge 4.4 ve 4.6).

Genotipler yönünden en uzun çiçeklenme süresi 128.1 gün ile Karakılçık çeşidinde en kısa çiçeklenme tarihi ise 124.4 gün ile Fransız genotipinde olduğu belirlenmiştir. Diğer genotiplerin başaklanma süreleri bu iki değer arasında yer almıştır. Değişen ekim sıklığı uygulamalarında çeşitlerin ortalama başaklanma-çiçeklenme süreleri arasındaki 8-14 gün arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.6).

4.4. Bitki Boyu (cm)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin değerlerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	154.03	77.01	
Ekim sıklığı (ES)	2	284.9	142.5	0.8 ö.d
Hata ₁	4	660.5	165.1	
Genotip (G)	5	1757.9	351.6	2.1 ö.d
ES x G	10	2518.6	251.9	1.5 ö.d
Hata ₂	30	4885.4	162.9	
Genel	53	10261.5		

ö.d) önemsiz

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi, bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklılıklar ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bitki boyu ortalamaları (cm)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum / m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	92.0	89.3	90	90.4
Fırat-93	89.7	114.0	106.7	103.4
Gediz-75	99.7	97.7	95.7	97.7
Fransız	112	101.3	92.3	101.9
Havrani	107.7	109.7	106.7	108.0
Masaccio	112	86.3	88	95.4
Ortalama (ES)	102.1	99.8	96.6	

Aynı şekilde ekim sıklığı x genotip interaksyonu da önemsiz olmuştur. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait bitki boyu ortalamalar çizelge 4.8.' de özetlenmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklığı yönünden en uzun bitki boyunun 102.1 cm ile 450 tohum /m² ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Bu değeri 99.8 cm ile 550 tohum /m² ve 96.6 cm ile 650 tohum /m² ekim sıklığı uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıklarında bitki boyunun azaldığı görülmüştür. Ancak, bu azalışlar istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Nitekim Asil 2003 ekim sıklığı artıkça bitki boyunun değişmediğini vurgulamaktadır.

Genotipler yönünden en uzun bitki boyunun ise 108.4cm ile Havrani genotipinde olduğu görülmektedir. Bu genotipi sırasıyla 103.4 cm ile Fırat-93 çeşidi, 101.9 cm ile Fransız genotipi, 97.7 cm ile Gediz-75, 95.4 cm ile Masaccio çeşitleri takip etmektedir. En kısa bitki boyu ise 90.4 ile Karakılçık genotipinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında gözlenen bu farklar istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Genetik özelliklerin yanında ekolojik faktörlerden fazlasıyla etkilenen bir karakter olan bitki boyuna ilişkin elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; ele alınan çeşitlerin benzer bitki boyuna sahip oldukları görülmektedir.

Bitki boyu, yatmaya dayanıklılık ve hasat indeksi bakımından büyük önem taşımaktadır. Yürür (1994), buğdayda bitki boyu arttıkça bitkinin yatmasının kolaylaşacağını ve tane veriminde saman artışı kadar bir artışın olmayacağından dolayı, serin iklim tahıllarında 80-100 cm bir bitki boyunun yeterli olacağını bildirmektedir.

Tosun (1973), tane verimi ve kalitesi yüksek buğday çeşitlerinde diğer özellikler yanında bitki boyunun da 80-90 cm'yi aşmaması gerektiğini bildirmektedir.

Gençtan ve sağlam (1987) ekim sıklığı artıkça bitki boyunun arttığını bildirmektedir. Akgün ve ark. (1997); Atak ve Çiftçi (2006); Mut ve ark. (2006) bitki boyunun yağış miktarının düşük ve ortalama sıcaklığın yüksek olmasına bağlı olarak da azaldığını bildirmişlerdir. Uzun boylu çeşitlerin kısa çeşitlere göre tane verimlerinin daha düşük olduğu bildirilmektedir (Jaradat ve ark.,1996).

4.5. Fertil Kardeş Sayısı (adet/m²)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde fertil kardeş sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'de görülmektedir.

Çizelge 4.9.'de görüldüğü gibi, fertil kardeş sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunur iken, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotip interaksiyonu ise önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.9. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde fertil kardeş sayısına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	267378.7	133689.3	
Ekim sıklığı (ES)	2	187359.2	93679.6	13.2*
Hata ₁	4	28229.6	7057.4	
Genotip (G)	5	22642.5	4528.5	1.1 ö.d
ES x G	10	43140.7	7314.07	1.12 ö.d
Hata ₂	30	11472.0	3824.1	
Genel	53	663475.9		

*) 0.05 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait fertil kardeş sayısına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.10.'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden en fazla fertil kardeş sayısı 889.4adet ile 650 tohum /m² tohum uygulamasında elde edilmiş, bu uygulamayı 782.2 adet ile 550 tohum /m² ve 752.2 adet ile 450 tohum /m² tohum uygulamaları

izlemiştir. Çalışmamızda, ekim sıklığı artışına paralel olarak fertil kardeş sayısında artış belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde fertil kardeş sayısı ortalamaları (adet/m²)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	736.7	770	908.3	805.0
Fırat-93	700	773.3	900	791.1
Gediz-75	820	766.7	923.3	836.7
Fransız	765	875	861.7	833.9
Havrani	743.3	743.3	861.7	782.8
Masaccio	748.3	765	881.7	798.3
Ortalama (ES)	752.2 b	782.2 b	889.4 a	

*) Harfler, aynı satır içerisinde 0,05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Genotipler yönünden en fazla fertil kardeş sayısı 833.9 (tohum /m²) ile Fransız genotipinde belirlenmiş olup, en az fertil kardeş sayısı ise 782.8 (tohum /m²) ile Havrani genotipinde saptanmıştır. Diğer genotiplerin fertil kardeşlenme sayısı bu iki değer arasında yer almıştır. Ancak, genotipler arasında fertil kardeş sayısı açısından gözlenen bu farklılıklar istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Fertil kardeş sayısının çıkıştaki bitki sayılarına bölüldüğünde; genotiplerin tüm ekim sıklığı üzerinden ortalama olarak çıkış yapan bitki başına 2.03 ile 2.64 adet arasında fertil kardeş verdiği görülmektedir (Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.10). İyi bir tane ürünü elde edebilmek için ana sap ve birincil kardeşler olmak üzere bir bitkide 2-3 dolgun başağın bulunması yeterli olacağı ve önemli olanın birim alanda optimum sayıda bitki yetiştirmek olduğu bildirilmektedir (Kün, 1996).

Araştırma sonuçlarımız, ekim sıklığı artıka birim alan fertil kardeş sayısının arttığını bildiren Arısoy ve ark. (2005), Dokuyucu ve ark. (1997) ve Pala (2016) sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Fertil kardeş sayısı yönünden görülen farklılıklar genotiplerin kardeşlenme yeteneğinin farklı olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir (Sade ve ark., 1999). Öztürk ve Akten (1999), benzer ekolojik koşullarda kışlık buğdaydan daha yüksek verim elde edilmesi için, metrekarede yüksek fertil kardeş sayısına sahip genotiplerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

4.6. Başak Uzunluğu (mm)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Başak uzunluğu bakımından genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur (Çizelge 4.11). Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait başak uzunluğuna ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.12.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	193.16	96.58	
Ekim sıklığı (ES)	2	75.10	37.55	0.39 ö.d
Hata ₁	4	377.41	94.35	
Genotip (G)	5	7144.18	1428.83	26.18**
ES x G	10	364.76	36.47	0.70 ö.d
Hata ₂	30	1637.37	54.57	
Genel	53	9791.98		

***) 0.01 düzeyinde önemli; ö^d) önemsiz

Çizelge 4.12. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başak uzunluğu ortalamaları (mm)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum /m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	77.3	79.6	77.8	78.2 bc
Fırat-93	69.1	63.6	64.8	65.9 d
Gediz-75	72.3	75.2	67.3	71.5 cd
Fransız	106.2	105.6	96.2	102.7 a
Havrani	84.8	78.5	81.5	81.6 b
Masaccio	78.1	79.1	82.9	79.0 b
Ortalama (ES)	81.3	80.2	78.4	

*)Harfler, aynı sütün içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi en uzun başak 81.3 mm ile 450 tohum /m², 80.2 mm ile 550 tohum /m² ve en kısa başak ise 78.5 mm ile 650 tohum /m² ekim sıklığı

uygulamalarında olduğu görülmektedir. Ekim sıklığı arttıkça başak boyunun bir miktar azaldığı görülmektedir. Ancak bu azalışlar istatistiki yönden önemsiz olmuştur.

Çeşitler yönünden en uzun başak boyu 102.7 mm ile Fransız genotipinde belirlenirken, en kısa başak boyu ise 65.9 mm ile Fırat-93 çeşidinde saptanmıştır. Diğer genotiplerin başak boyları bu iki değer arasında yer almıştır.

Başak uzunluğu yönünden genotipler arasında görülen varyasyonun en önemli nedeni, denemede kullanılan buğday genotiplerinin genetik yapısının farklı olmasıdır (Akman ve ark.,1999). Başak uzunluğu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olması nedeniyle uzun başaklı genotiplerin ıslah çalışmalarında kullanılması önemlidir (Karademir ve Sağır,1999). Başak boyu büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenmesine rağmen, çevre koşullarında da önemli ölçüde etkisi altında bulunmaktadır. Çalışmamızda her ne kadar önemsiz çıksa da artan ekim sıklıklarında başak boylarında azalmalar görülmüştür.

4.7. Başakçık Sayısı (adet/başak)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakçık sayısına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13.'de görüldüğü gibi, başakçık sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli olmuştur. Ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.13. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakçık sayısına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	10.49	5.24	
Ekim sıklığı (ES)	2	4.70	2.35	2.86 ö.d
Hata ₁	4	4.21	1.05	
Genotip (G)	5	58.005	11.60	7.65**
ES x G	10	21.60	2.16	1.42 ö.d
Hata ₂	30	47.45	1.52	
Genel	53	144.46		

*) 0.05 düzeyinde öneli **) 0.01 düzeyinde önemli; ö_d) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait başakçık sayısına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.14.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakçık sayısı ortalamaları (adet/başak)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum / m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	20.2	22.8	19.8	20.9 a
Fırat-93	19.1	20.0	18.5	19.2 b
Gediz-75	19.0	17.9	19.2	18.7 bc
Fransız	18.3	18.1	17.5	17.9 c
Havrani	18.8	20.1	19.6	19.5 b
Masaccio	17.7	17.7	18.1	17.9 c
Ortalama (ES)	18.9	19.3	18.9	

*)Harfler, aynı satır ve sütün içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede özetlendiği gibi ekim sıklığı yönünden başakçık sayısı en fazla 19.3 (adet / başak) ile 550 adet /m² uygulamasından, en az başakçık sayısı 18.9 (adet / başak) ile 450 adet / m²ve 650 adet /m² uygulamalarından elde edilmiştir. Artan ekim sıklıklarında başakçık sayısı bir miktar değişim göstermiş ancak, bu değişimler önemsiz olmuştur. Dinç ve Erakul (2010) ekim sıklığı artıkça buğday çeşitlerinde başakçık sayısının azaldığı bildirmektedir.

Çeşitler yönünden en fazla başakçık sayısı 20.9 (adet /başak) ile Karakılçık genotipinde görülürken, en az başakçık sayısının ise sırası ile Masaccio (17.9 adet/başak), Fransız (17.9 adet / başak) ve Gediz-75 (18.8 adet / başak) ve genotiplerinde olduğu görülmektedir. Diğer genotiplerin başakçık sayıları ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır.

4.8. Başakta Tane Sayısı (adet/başak)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	4.65	2.32	
Ekim sıklığı (ES)	2	184.19	92.09	9.05*
Hata ₁	4	40.67	10.16	
Genotip (G)	5	523.42	104.68	8.62**
ES x G	10	127.10	12.71	1.04 ö.d
Hata ₂	30	364.33	12.14	
Genel	53	1244.37		

*) 0.05 düzeyinde önemli; **) 0.01 düzeyinde önemli; ö^d) önemsiz

Başakta tane sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur (Çizelge 4.15). Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait başakta tane sayısına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.16.' de özetlenmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden başakta tane sayısı en fazla 45.9 (tohum /başak) ile 550 tohum / m² ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Daha sonra bu ekim sıklığını 43.4 (tohum /başak) ile 450 m² ve 41.5 (tohum /başak) ile 650 m² uygulamaları izlemektedir. Başakta tane sayısı yönünden 450 ve 550 tohum /m² uygulamaları arasındaki fark önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane sayısı ortalamaları (adet/başak)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	46.2	48.6	42.9	45.9 ab
Fırat-93	44.7	47.4	42.7	44.8 b
Gediz-75	51.8	49.8	42.5	48.0 a
Fransız	39.7	42.5	40.9	41.0 cd
Havrani	36.6	42.0	37.0	38.5 d
Masaccio	42.8	45.6	42.7	43.7 bc
Ortalama (ES)	43.5 ab	45.9 a	41.5 b	

*)Harfler, aynı satır ve sütun içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Arısoy ve ark.(2005) ekim sıklığı artıkça başakta tane sayısının azaldığını bildirmektedir. Bizim çalışmamızda da 550 tohum /m² ekim sıklığından sonra başakta tane sayısında istatistiki olarak bir azalma görülmektedir.

Genotipler yönünden en fazla başakta tane sayısı 48.0 (adet /başak) ile Gediz-75 çeşidinde, en az başakta tane sayısı ise 38.5 (adet /başak) ile Havrani genotipinde belirlenmiştir. Fransız genotipi de 41.0 adet/başak ile Havrani genotipi ile aynı grupta yer almıştır.

Çok sayıda araştırmacı, başakta tane sayısının serin iklim tahıllarında verimin artırılmasında önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu vurgulamıştır. Gençtan ve ark. (1992), yaptıkları çalışmalarda, başakta tane sayısı ile tane verimi arasında olumlu ilişkiler saptamışlardır. Dinç ve Erakul (2010) farklı ekim sıklıklarında buğday çeşitlerinin başakçık sayısı yönünden önemli derecede farklılık gösterdiğini bildirmektedir. Pala (2016) ekim sıklığı artıkça, başakta tane sayısının azaldığını belirlemiştir.

Başakta tane oluşumu, dölleme ile yakından ilişkilidir. Yağışlı ya da aşırı sıcak yetiştirme ortamı döllemeyi olumsuz etkiler. Döllemeyi izleyen düşük nem ve yüksek sıcaklık ise tanenin niteliğini yükseltir. Dölleme döneminde 1-2 °C dolayındaki düşük sıcaklıklar kısırlığa ve tane bağlamada belirgin düşüslere yol açar (Kün, 1996).

4.9. Başakta Tane Ağırlığı (g/başak)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	1.02	0.01	
Ekim sıklığı (ES)	2	0.79	0.39	2.11 ö.d
Hata ₁	4	0.75	0.18	
Genotip (G)	5	5.92	1.18	14.12**
ES x G	10	0.90	0.09	1.08 ö.d
Hata ₂	30	2.51	0.08	
Genel	53	10.90		

**) 0.01 düzeyinde önemli; ö^d) önemsiz

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi, başakta tane ağırlığı açısından genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait başakta tane ağırlığı ortalamaları ve farklılık gruplandırmaları sonuçlar Çizelge 4.18.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde başakta tane ağırlığı ortalamaları ve (g/başak)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	2.1	2.6	2.1	2.3 b
Fırat-93	3.0	3.1	2.6	2.9 a
Gediz-75	3.0	2.6	2.7	2.8 a
Fransız	2.2	2.1	1.8	2.0 b
Havrani	2.2	2.4	2.1	2.3 b
Masaccio	2.3	2.2	2.1	2.2 b
Ortalama (ES)	2.5	2.5	2.2	

*)Harfler, aynı sütun içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden başakta tane ağırlığı en fazla 2.5 g/başak ile aynı değerlere sahip olan 450 tohum /m² ve 550 tohum /m² ekim sıklıklarında olduğu bunu 2.2 g /başak ile 650 tohum /m² ekim sıklığı uygulamasının izlediği görülmektedir. Önemsiz olsa da ekim sıklığı artıkça, başakta tane ağırlığı azalmıştır(Çizelge 4.18).

Arısoy ve ark. (2005) ve Pala (2016) Kırşehir koşullarında yaptığı araştırmasında ekim sıklığı artıkça başakta tane sayısının azaldığını bildirmektedir.

Çeşitler yönünden en fazla başakta tane ağırlığının 2.9 g / başak ile Fırat-93 ve 2.8 g / başak ile Gediz-75 çeşidinde olduğu görülürken, en az başakta tane ağırlığı ise sırası ile 2 g / başak ile Fransız, 2.2 g Masaccio çeşidi, 2.3 g /başak ile Karakılçık ve Havrani genotiplerinde belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.18).

Başakta tane verimi bakımından çeşitler arasında görülen bu farklılık gerek başakta tane sayısına gerekse bin tane ağırlığında meydana gelen değişimler sonucu olduğu görülmektedir. Nitekim Öztürk ve Akten (1999), buğdayda çiçeklenme sonrası meydana gelen kuraklıkta tane veriminin azalmasını esas alarak tanedeki ağırlık

artışının sınırlanmasından kaynaklandığını ve tane ağırlığının büyük ölçüde çiçeklenme sonrası gelişme süreçleri ve çevre koşullarına bağlı olduğunu bildirmektedir.

4.10.Tane Verimi (kg/da)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verimine ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verimine ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	1296.4	648.2	
Ekim sıklığı (ES)	2	42172.5	21086.2	7.74*
Hata ₁	4	10897.5	2724.3	
Genotip (G)	5	474506.9	94901.4	55.82**
ES x G	10	50813.4	5081.3	2.98**
Hata ₂	30	51000.7	1700.1	
Genel	53	630687.4		

***) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.19.'da görüldüğü gibi, tane verimi bakımından ekim sıklıkları 0.05, genotipler ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise 0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait tane verimine ilişkin ortalamaları ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.20.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verimi ortalamaları (kg/da)

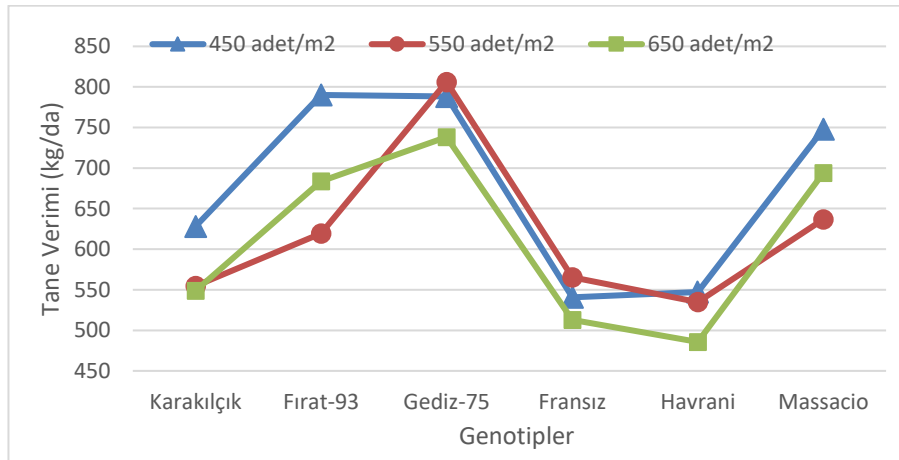
Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	628.1 b	554.6 cd	548.6 b	577.1 c
Fırat-93	790.1 a	619.3 bc	683.8 a	697.7 b
Gediz-75	788.2 a	806.2 a	738.2 a	777.5 a
Fransız	540.7 c	565.4 cd	513.0 b	539.7 cd
Havrani	547.2 c	534.8 d	485.7 b	522.6 d
Masaccio	748.1 a	636.7 b	694.0 a	692.9 b
Ortalama (ES)	673.7 a	619.5 b	610.5 b	

*) Harfler, aynı satır ve sütün içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, 450 adet/ m² ekim sıklığı uygulamasında en yüksek tane verimi sırasıyla Fırat-93, Gediz-75 ve Masaccio çeşitlerinde (790.1, 788.2 ve 748.1 kg/da) belirlenmiş olup, bu çeşitleri Karakılçık (628.1 kg/da) genotipi izlemiştir. En düşük tane verimleri ise 540.7 kg/da ile Fransız ve 547.2 kg/da ile Havrani genotiplerinden elde edilmiştir.

İkinci ekim sıklığı olan 550 adet/ m² uygulamasında ise en yüksek tane verimi 806.2 kg/da ile Gediz-75 çeşidinde belirlenmiş olup, bu çeşidi Massascio ve Fırat-93 çeşitleri izlemiştir. “En düşük tane verimleri ise sırası ile 534.8 kg/da ile Havrani 554.6 kg/da ile Karakılçık ve 565.4 kg/da ile Fransız genotipinden elde edilmiştir. Üçüncü ekim sıklığı olan 650 adet/ m² uygulamasında ise en yüksek tane verimi Gediz-75 çeşidinde belirlenmiş olup, bu çeşidi Fırat-93 ve Masaccio çeşitleri takip etmiştir. En düşük tane verimi ise 485.7 kg /da ile Havrani genotipinde belirlenmiş olup, Fransız ve Karakılçık genotipleri de bu genotip ile aynı grup içerisinde yer almıştır.

Fırat-93 çeşidi, Karakılçık ve Havrani genotipleri 450 adet / m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi belirlenirken, Gediz-75, Masaccio çeşitleri ve Fransız genotipinde 550 adet/m² ekim sıklığında en yüksek verimler belirlenmiştir. Bu durum ekim sıklığı x çeşit interaksiyonuna neden olmuştur (Şekil 4.1.). Bu durum çeşitlerin değişen ekim sıklığında tane verimi yönünden farklı tepkiler verdiğini göstermektedir. Tane verimi yönünden ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunu önemli olduğuna ilişkin bulgularımız, Geleta ve ark. (2002)’nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Asil (2003) ekmeklik buğdayda ekim sıklığı arttıkça tane veriminin de arttığını bildirmektedir.



Şekil 4.1. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde tane verimi yönünden ekim sıklığı x genotip interaksiyonu

Ekim sıklıkları yönünden en yüksek tane verimi 673.7 kg/da ile 450 tohum / m² tohum uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı 619.5 kg/da ile 550 tohum /m² ve 610.5 kg/da ile 650 tohum / m² uygulamaları izlemiştir (Çizelge 4.20). Artan ekim sıklıkları tane verimini azaltmıştır. Ancak 550 adet /m² ve 650 adet/m² ekim sıklıklarından elde edilen tane verimi değerleri istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Genotipler bakımından en yüksek tane verimi 777. 5 kg/da ile Gediz-75 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise sırasıyla Havrani (522.6 kg/da) ve Fransız (539.7 kg/da) genotiplerinden elde edilmiştir. Genel olarak ıslah çeşitlerin verimleri, köy çeşitlerinin verimlerinden daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.20).

Arısoy ve ark. (2005) ve Dinç ve Erakul (2010) değişen ekim sıklıklarının tane verimine etkisinin olmadığını bildirirken, Arduini ve ark. (2006), Balkan ve Gençtan (2008), Pala (2016) ve Dalkılıç ve ark. (2016) genelde ekim sıklığı artıkça buğdayda tane veriminin de arttığını bildirmektedirler.

Birim alanda alınan tane verimi miktarı buğdayda ön sıralarda yer alan önemli karakterdir. Bir çok araştırmacı farklı ekolojik koşullarda yaptıkları çalışmalarında tane veriminin yıldan yıla ve değişen çevre şartlara göre önemli seviyede varyasyon gösterdiğini saptamışlardır (Karatoprak ve Dinçer, 1999; Yağdı, 1999; Korkut ve ark., 2001).

Araştırma bulguları tane veriminin sıklıklara bağlı olarak 610.5-673.7 kg/da arasında değiştiğini göstermektedir (Çizelge 4.20). Ülkemizde farklı ekim sıkları kullanılarak yapılan diğer bazı çalışmalarda ise, buğday çeşitlerinde tane verimi değerlerinin; Asil (2003) 457-553 kg/da, Arısoy ve ark. (2005) 216-323 kg / da, Dalkılıç ve ark. (2006) 334-674 kg /da, Dinç ve Erakul (2010) 260-366 kg/da, Kılıç ve Gürsoy (2010) 483-518 kg/da, Pala, (2016) 165-291 kg/da olarak bildirilmektedir. Görülen bu farklılıklar kullanılan genotiplerin ve yetiştirme koşullarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.11.Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Bin tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	266.27	133.14	
Ekim sıklığı (ES)	2	247.40	123.70	9.80*
Hata ₁	4	50.48	12.62	
Genotip (G)	5	986.77	197.35	39.21**
ES x G	10	85.11	8.51	1.69 ö.d
Hata ₂	30	150.99	5.03	
Genel	53	1787.04		

*) 0.05 düzeyinde önemli; **) 0.01 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait bin tane ağırlığına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.22 de özetlenmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi en yüksek bin tane ağırlığı 51.7 g ile 450 tohum /m² ekim sıklığı uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı 49.9 g ile 550 tohum /m² ve 46.6 g ile 650 tohum /m² uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıkları ile bin tane ağırlığında azalma olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde bin tane ağırlığı ortalamaları (g)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	46.6	45.9	42.3	44.9 c
Fırat-93	60.6	55.7	52.4	56.2 a
Gediz-75	55.5	52.8	47.2	51.8 b
Fransız	49.1	45.4	45.2	46.6 c
Havrani	52.5	54.8	49.3	52.2 b
Masaccio	46.1	45.1	43.1	44.7 c
Ortalama (ES)	51.7 a	49.9 a	46.6 b	

*)Harfler, aynı satır ve sütun içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Genotipler yönünden en fazla bin tane ağırlığına sahip olan çeşit 56.2 g ile Fırat-93 çeşidi olurken, en az bin tane ağırlığına sahip çeşit ise 44.7 g ile Masaccio olmuştur. Bu çeşidi Karakılıçık (44.9 g) ve Fransız (46.6 g) genotipleri izlemiştir. Bin tane ağırlığı, bin tane buğday danesinin ağırlığı anlamına gelmektedir. Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerinden biridir (Tosun ve Yurtman, 1973; Gençtan ve Sağlam, 1987; Korkut ve ark., 1993). Genel olarak bin tane ağırlığı yüksek olan çeşitlerin tane verimleri de yüksektir.

Çeşitler/genotipler ekim sıklığına göre değişen bin tane ağırlığı değerleri göstermişlerdir. Bin tane ağırlığı, çevre koşulları ve uygun yetiştirme tekniklerinden çok etkilenen özelliklerdendir. Suyun kısıtlı olduğu kurak koşullarda, bitkiler tane doldurmakta zorlandığı için bin tane ağırlığı sulu koşullara göre daha çok etkilenmektedir. Tanenin dolgun olması ile doğrudan ilişkili olduğundan, bin tane ağırlığı yüksek olan tanelerde kabuk oranının daha az olmasına bağlı olarak un verimi yüksek ve kül düşük oranı düşük olmaktadır ve ticari bakımdan ürünün daha fazla değer bulmasını sağlamaktadır. Arısoy ve ark. (2005) ekim sıklığının ekmeklik buğday ve tritikale’de 1000 tane ağırlığını etkilemediğini bildirmektedir. Pala (2016) ise ekim sıklığı artıkça ekmeklik buğday çeşitlerinde 1000 tane ağırlığının azaldığını rapor etmektedir.

4.12. Hektolitre Ağırlığı (kg)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	0.29	0.14	
Ekim sıklığı (ES)	2	16.68	8.34	6.6 ö.d
Hata ₁	4	5.09	1.27	
Genotip (G)	5	67.48	13.49	12.4**
ES x G	10	17.55	1.75	1.6 ö.d
Hata ₂	30	32.51	1.08	
Genel	53	139.60		

**) 0.01 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Çizelge 4.23.'de görüldüğü gibi, hektolitre ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur.

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait hektolitre ağırlığına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.24 de özetlenmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde hektolitre ağırlığı ortalamaları (kg)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	81.1	80.2	80.3	80.5 a
Fırat-93	82.1	80.0	79.3	80.5 ab
Gediz-75	80.5	78.9	79.1	79.5 b
Fransız	78.8	78.3	77.9	78.4 c
Havrani	80.8	81.0	78.2	80.0 ab
Masaccio	77.4	77.3	77.7	77.5 c
Ortalama (ES)	80.1	79.3	78.8	

*)Harfler aynı sütun içerisinde 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede özetlendiği gibi ekim sıklıkları yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı 80.1 kg ile 450 adet /m²'lik tohum uygulamasının olduğu görülmektedir. Bu uygulamayı 79.3 kg ile 550 adet /m² ve 78.8 kg ile 650 adet /m²tohum uygulaması takip etmektedir. Artan ekim sıklıkları ile hektolitre ağırlığının azaldığı görülmektedir ancak bu azalışlar istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Asil 2003 ekim sıklığı artıka ekmeklik buğdayda hektolitre ağırlığının değişmediğini bildirmektedir.

Çeşitler yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı ise 80.6 kg ile Karakılçık genotipinde belirlenmiş olup, Fırat-93 (80.5 kg) ve Havrani (80 kg) genotipleri de Karakılçık ile aynı grupta yer almışlardır. En düşük hektolitre ağırlığı ise 77.5 kg ile Masaccio çeşidinde saptanmıştır. Bu çeşidi Fransız (78.4 kg) genotipi takip etmiştir.

Yürür (1994), hektolitre ağırlığı yüksek olan çeşitlerde tanelerin sert, protein oranı ve un veriminin yüksek olacağını bildirmiştir. Hektolitre ağırlığı; genotip, iklim faktörleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarının etkisi altındadır. Tanenin şekli,

yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği genotiplerin hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özellikleridir (Özkaya ve Kahveci, 1990).

4.13. Protein Oranı(%)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.25.'de görüldüğü gibi, protein oranı yönünden ekim sıklıkları ve genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.25. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde protein oranına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	42.01	21.0	
Ekim sıklığı (ES)	2	27.67	13.8	18.18**
Hata ₁	4	3.04	0.76	
Genotip (G)	5	84.26	16.8	7.85**
ES x G	10	17.22	1.72	0.80 ö.d
Hata ₂	30	64.33	2.14	
Genel	53	238.53		

**0.01 düzeyinde önemli; ö.d) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait protein oranına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmış ve sonuçlar Çizelge 4.26.'de özetlenmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden en fazla protein oranı % 18.34 ile 450 tohum /m² ekim sıklığı uygulamasından elde edilirken, bu uygulamayı %17.02 ile 550 tohum /m² ve 16.68 ile 650 tohum /m² uygulamaları izlemiştir.

Genotipler yönünden en fazla protein oranı ise sırası ile % 19.1 ile Fransız, % 18.52 ile Havrani ve % 17.98 ile Karakılçık genotiplerinde saptanmıştır. En düşük protein oranı %15.48 ile Masaccio çeşidinde belirlenirken, bu çeşidi Fırat -93 (% 16.54) genotipi ve Gediz -75 (% 16.53) çeşidi aynı istatistiki grupta yer alarak izlemiştir. Özellikle düşük ekim sıklıklarında protein oranının yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum kullanılan buğday genotiplerinin makarnalık çeşit ve yerel çeşit olmaları ve deneme alanı toprağının kullanılabilir azot, fosfor ve potasyumca zengin organik madde

miktarının yüksek olması ile açıklanabilir (Çizelge 3.3). Genel olarak yerel buğday köy çeşitlerinde protein oranı ıslah çeşitlerine göre daha yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.26. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde protein oranı ortalamaları ve Duncan grupları

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m ²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	18.4	17.4	18.1	17.98 a
Fırat-93	17.1	16.6	15.9	16.54 b
Gediz-75	17.1	16.3	16.2	16.53 b
Fransız	21.4	18.2	17.5	19.01 a
Havrani	20.1	18.1	17.3	18.52 a
Masaccio	15.8	15.5	15.1	15.48 b
Ortalama (ES)	18.34 a	17.02 b	16.68 b	

*)Harfler 0,05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Geleta ve ark. (2002) düşük ekim sıklığında un protein oranının daha yüksek olduğunu bildirmektedir. Ancak, Arısoy ve ark. (2005) farklı ekim sıklıkları kullanarak yaptıkları çalışmalarında tritikale ve ekmeçlik buğdayda ekim sıklıklarının protein oranını etkilemediğini bildirmektedirler. Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar,1989; Atlı,1999). Arısoy ve ark. (2005) ekim sıklığının protein oranına etkide bulunmadığını bildirmektedir. Çeşidin genetik özelliği dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımlı gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Atlı,1999; Çağlayan ve Elgün,1999). Buğdayda protein sentezi çiçeklenme döneminde bitkinin alabileceği azota, tane doldurma sırasında azot alınımına, vejetatif organlardaki depolanan azotlu bileşik miktarına bağlı olduğu bildirilmektedir (Van Sanford ve Mac Known,1987).

4.14. Gluten Oranı (%)

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde gluten oranına ait verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27.’de görüldüğü gibi, gluten oranı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotip interaksyonu ise önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.27. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde gluten oranına ilişkin varyans analizi

V.K	S.D	K.T	K.O	F değeri
Tekerrür	2	6.58	3.29	
Ekim sıklığı (ES)	2	0.77	0.38	0.19 ö.d
Hata ₁	4	7.92	1.98	
Genotip (G)	5	63.70	12.74	18.28**
ES x G	10	4.79	0.48	0.69
Hata ₂	30	20.90	0.70	
Genel	53	104.67		

*) 0,05 düzeyinde önemli; **) 0.01 düzeyinde önemli, ^{öd}) önemsiz

Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerine ait gluten oranına ilişkin ortalamaların farklılık gruplandırılmaları Çizelge 4.28.'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde gluten oranı ortalamaları (%)

Genotipler	Ekim sıklıkları (tohum/m²)			Ortalama (G)
	450	550	650	
Karakılçık	12.7	11.8	13.1	12.6 b
Fırat-93	12.2	12.1	11.6	11.9 bc
Gediz-75	11.4	11.0	11.9	11.4 c
Fransız	12.5	12.8	12.7	12.7 ab
Havrani	13.4	13.7	13.3	13.5 a
Masaccio	10.4	9.8	9.9	10.1 d
Ortalama (ES)	12.1	11.7	12.1	

*)Harfler 0,05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi ekim sıklıkları yönünden en fazla gluten oranı %12.1 ile aynı değerlere sahip olan 450 tohum /m² ve 650 tohum /m² uygulamaları olduğu görülür iken en az gluten oranı ise %11.7 ile 550 tohum /m² uygulamasının izlediği görülmektedir.

Genotipler yönünden en yüksek gluten oranı % 13.5 ile Havrani ve %12.7 ile Fransız genotiplerinde olduğu görülürken, en az gluten oranının ise 10.1 ile Masaccio çeşidinin olduğu belirlenmiştir. Diğer genotiplerin gluten oranları bu iki değer arasında

yer almıştır. Genel olarak yerel köy çeşitlerinde gluten oranı modern çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur. Gluten miktarı bakımından genotipler arasında görülen farklılıkların, genotiplerin kalite unsuru bakımından farklı özelliklere sahip olmasından ileri geldiği söylenebilir. Nitekim, Demir ve ark. (1987); Avcı (1989); Korkut ve Çıtak (1992) ve Ünal ve ark. (1996) yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçları bildirmişlerdir.

Buğday tanesinde bulunan depo prolamin grubu proteinler Gluten olarak bilinir. Özellikle yüksek ekmeklik kalitesi için glüten oranının yüksek olması istenen bir özelliktir. Gluten oranını etkileyen faktörlerin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda ekim sıklıkları gluten oranını etkilemezken, çeşitlerin glüten miktarı farklılık göstermiştir.

Proteinler, çözünürlüklerine göre albuminler, globulinler, prolaminler ve glutenler olarak sınıflandırılmaktadır. Albuminler, suda çözünür ve biyolojik olarak aktif proteinlerdir, besleyicidirler. Globulinler, tuzlu suda çözünür ve bağışıklık sistemi ile ilgilidir. Prolaminler ve gluteninler ise depo proteinleridir, danede oransal olarak daha fazladır. Kalitede asıl belirleyici olan bu proteinler, sadece endospermde bulunurlar (Shewry ve Halford, 2002).

Gluten glutenin ve gliadin fraksiyonlarından oluşmaktadır. Gluteninler yüksek molekül ağırlıklı moleküller olup hamurda esnekliği sağlarken, gliadinler ise düşük molekül ağırlıklı moleküller olup hamurda direnç sağlarlar. Bu nedenle bu iki molekülün belli oranla (%50-%50) olması istenir. Ekmek hacminin gliadin kalitesine, yoğrulma süresinin ise glutenin kalitesine bağlı olduğu bildirilmektedir. Glutenler (gliadin ve glutenin) makarnalık buğdayda da visko elastikliği sağlamaktadır (Ünal ve ark., 1996; Shewry ve Halford, 2002).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulgularına dayanarak, incelenen özellikler bakımından genelde genotipler arasında istatistiksel farklılıklar olduğu görülmektedir. Genotiplerin farklı ekim sıklıklarına bağlı olarak incelenen özellikler yönüyle değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Çıkıştaki bitki sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz bulunmuştur. Ekim sıklığı yönünden çıkıştaki bitki sayısı en fazla 392.2 adet ile 650 tohum / m² ekim sıklığında olduğu belirlenmiştir. Bu değeri 382.8 adet ile 550 tohum / m² ve 329.4 adet ile 450 tohum / m² ekim sıklığı uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıklarında çıkıştaki bitki sayısının arttığı belirlenmiştir ancak bu artışlar istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Genotipler çıkıştaki bitki sayısı yönünden farklı tepkiler vermiştir.

Başaklanma süresi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklıkları yönünden en uzun başaklanma süresi 115.1 gün ile 450 tohum / m² tohum uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı 113.4 gün ile 550 tohum / m² ve 113.1 gün ile 650 tohum / m² ekim sıklığı uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıklarında genotiplerin başaklanma süreleri genel olarak kısalmıştır. Genotipler yönünden en uzun başaklanma süresi 118.1 gün ile Masaccio çeşidinde, en kısa başaklanma süresi ise 111.4 gün ile Fransız ve 112.4 gün ile Fırat-93 çeşitlerinde belirlenmiştir.

Çiçeklenme süresi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklığının artmasıyla genotiplerin çiçeklenme sürelerini etkilememiştir. En uzun çiçeklenme süresi 128.1 gün ile Karakılçık genotipinde en kısa çiçeklenme süresi ise 124.4 ile Fransız genotipinde belirlenmiştir.

Bitki boyu bakımından genotipler, ekim sıklıkları ve ekim sıklığı x genotip interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Artan ekim sıklıklarında bitki boyunun bir miktar azaldığı görülmüştür. Ancak bu azalışlar istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Bitki boyu

yönünden genotiplerde bir miktar bitki boyu farklı gözlenmiştir ancak gözlenen bu farklar istatistiki yönden önemsiz olmuştur.

Fertil kardeş sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, genotipler ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklıkları yönünden en fazla fertil kardeş sayısı 889.4 (adet /m²) ile 650 tohum / m² tohum uygulamasında elde edilmiş, bu uygulamayı 782.2 (adet /m²) ile 550 tohum /m² ve 752.2 (adet /m²) ile 450 tohum / m² tohum uygulamaları izlemiştir. Ekim sıklığı artışına paralel olarak fertil kardeş sayısında artış belirlenmiştir. Genotipler yönünden en fazla fertil kardeş sayısı 833.9 (adet /m²) ile Fransız genotipinde belirlenmiş olup, en az fertil başakta kardeş sayısı ise 782.8 (adet / m²) ile Havrani genotipinde saptanmıştır. Ancak, genotipler arasında görülen bu farklılıklar istatistiki yönden önemsiz olmuştur.

Başak uzunluğu yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Farklı ekim sıklığı uygulanan buğday genotiplerinde en uzun başak uzunluğu 81.3 mm ile 450 tohum /m², 80.2 mm ile 550 tohum /m² ve en kısa başak uzunluğu ise 78.5 mm ile 650 tohum /m² uygulamalarında belirlenmiştir. Ekim sıklığı arttıkça başak uzunluğunun bir miktar azaldığı saptanmıştır. Ancak bu azalış istatistiki yönden önemsiz olmuştur. Genotipler arasında en uzun başaklı olarak 102.7 mm ile Fransız genotipi belirlenirken, en kısa başaklı genotip ise 65.9 mm ile Fırat-93 çeşidi saptanmıştır.

Başakçık sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli olurken, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile ekim sıklığı x genotip interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur. Ekim sıklığı uygulamalarında başakçık sayısı en fazla 19.3 adet / başak ile 550 tohum /m² uygulamasından, en az başakçık sayısı 18.9 adet / başak ile 450 tohum / m² ve 650 tohum /m² uygulamalarından elde edilmiştir. Artan ekim sıklıklarında genel olarak başakçık sayısı azalmıştır ancak, bu azalışlar önemsiz olmuştur. Genotipler yönünden en fazla başakçık sayısı 20.9 (adet /başak) ile Karakılçık genotipinde en az başakçık sayısı ise sırası ile Masaccio (17.9 adet/başak), Fransız (17.9 adet / başak) ve Gediz-75 (18.8 adet / başak) genotiplerinde olduğu görülmüştür.

Başakta tane sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim

sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklıklarında başakta tane sayısı en fazla 45.9 (adet /başak) ile 550 adet/ m² ekim sıklığında saptanmıştır. Bu ekim sıklığını 43.4 (adet / başak) ile 450 tohum /m² ve 41.5 (adet /başak) ile 650 tohum / m² uygulamaları izlemiştir. Başakta tane sayısı yönünden 450 ve 550 tohum /m² uygulamaları arasındaki fark önemsiz olmuştur. Genotipler yönünden en fazla başakta tane sayısı ise 48.0 (adet / başak) ile Gediz-75 çeşidinde en az başakta tane sayısı ise 38.5 (adet / başak) ile Havrani ve 41.0 adet/başak ile Fransız genotiplerinde belirlenmiştir.

Başakta tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Başakta tane ağırlığı en fazla 2.5 g / başak ile aynı değerlere sahip olan 450 tohum / m² ve 550 tohum / m² ekim sıklıklarında olduğu bunu 2.2 g / başak ile 650 tohum / m² ekim sıklığı uygulamasının izlediği belirlenmiştir. Genotipler yönünden en fazla başakta tane ağırlığının 2.9 g / başak ile Fırat-93 ve 2.8 g / başak ile Gediz-75 çeşidinde olduğu belirlenirken, en az başakta tane ağırlığı ise sırası ile 2g / başak ile Fransız, 2.2 g Masaccio çeşidi, 2.3 g / başak ile Karakılçık ve Havrani genotiplerinde belirlenmiştir.

Tane verimi yönünden genotipler arası farklılıklar ve genotip x ekim sıklığı 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları ise 0.05 düzeyinde önemli çıkmıştır. En yüksek tane verimi 673.7 kg/da ile 450 tohum / m² ekim sıklığı uygulamasından elde edilmiş, bu uygulamayı 619.5 kg/da ile 550 tohum /m² ve 610.4 kg/da ile 650 tohum / m² uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıklarının tane verimini azalttığı görülmüştür. Genotipler yönünden en yüksek tane verimi 777.6 kg/da ile Gediz-75 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise sırasıyla Fransız (539.7 kg/da) ve Havrani (522.5) genotiplerinden elde edilmiştir. Genel olarak ıslah çeşitlerinin verimleri köy çeşit verimlerinden daha yüksek olmuştur.

Bin tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 51.7g ile 450 tohum /m² ekim sıklığı uygulamasından elde edilmiştir. Bu uygulamayı 49.9 g ile 550 tohum /m² ve 46.6 g ile 650 tohum /m² uygulamaları izlemiştir. Artan ekim sıklıkları ile bin tane ağırlığında azalma olduğu belirlenmiştir. Genotipler yönünden en fazla bin tane

ağırlığına sahip olan çeşit 56.2 g ile Fırat-93 olurken, en az bin tane ağırlığına sahip çeşit ise 44.7 g ile Masaccio olmuştur.

Hektolitre ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli iken, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklıkları bakımından en yüksek hektolitre ağırlığı 80.1 kg ile 450 tohum /m²'lik ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır. Bu uygulamayı 79.3 kg ile 550 tohum /m² ve 78.8 kg ile 650 tohum /m² tohum uygulamaları takip etmiştir. Artan ekim sıklıkları ile hektolitre ağırlığının azaldığı belirlenmiş ancak bu azalışlar istatistiki açıdan önemsiz olmuştur. Genotipler yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı ise 80.6 kg ile Karakılçık genotipinde belirlenmiş olup, Fırat-93 (80.5 kg) ve Havrani (80 kg) genotipleri de Karakılçık ile aynı grupta yer almışlardır.

Protein oranı yönünden ekim sıklıkları ve genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde, ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. En yüksek protein oranı % 18.34 ile 450 tohum /m² uygulamasından elde edilirken, bu uygulamayı % 17.02 ile 550 tohum /m² ve 16.68 ile 650 tohum /m² uygulamaları izlemiştir. Genotipler yönünden en fazla protein oranı ise sırası ile % 19.1 ile Fransız, % 18.52 ile Havrani ve % 17.98 ile Karakılçık genotiplerinde saptanmıştır. En düşük protein oranı % 15.48 ile Masaccio çeşidinde belirlenirken, bu çeşidi Fırat -93 (% 16.54) genotipi ve Gediz -75 (% 16.53) çeşidi aynı istatistiki grupta yer alarak izlemiştir. Genel olarak yerel buğday köy çeşitlerinde protein oranı ıslah çeşitlerine göre daha yüksek çıkmıştır.

Gluten oranı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ve ekim sıklığı x genotipinteraksiyonu ise önemsiz olmuştur. Ekim sıklıkları yönünden en fazla gluten oranı % 12.1 ile aynı değerlere sahip olan 450 tohum /m² ve 650 tohum /m² uygulamalarında olduğu görülürken en düşük gluten oranı ise % 11.7 ile 550 tohum /m² uygulamasında olmuştur. Genotipler açısından en yüksek gluten oranı % 12.7 ile Fransız genotipinde, en düşük gluten oranının ise 10.1 ile Masaccio çeşidinin olduğu belirlenmiştir.

Hatay çevresinde genelde Çukurova bölgesi için geliştirilen veya önerilen buğday çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Son yıllarda özellikle yabancı kökenli buğday çeşitlerinin de bölgede yaygın olarak yetiştirilmeğe başlandığı görülmektedir. Oysa yörede genetik değer ve yöresel tat ve lezzet olarak son derece önemli ve son yıllarda hızla yok olan geniş adaptasyon yeteneğine sahip, tane kaliteleri yüksek, çevresel stres

şartlarına dayanıklı genetik kaynaklar olan ve buğday ıslahı için bulunmaz birer hazine niteliğindeki yerel buğday köy çeşitleri de bulunmaktadır. Bu çeşitlerinde bölgede yetiştirilmeye devam ettirilmesi bu genetik değerlerin korunması yönüyle önem arz etmektedir. Bu çeşitlere ait yetiştirme tekniklerine yönelik agronomik çalışmaların yapılması da gerekmektedir.

Bilindiği gibi tane verimi ve kalitesi üzerinde, çeşidin genetik değeri kadar bölgeden bölgeye değişen çevre koşulları ve yetiştirme teknikleri de etkili olmaktadır. Çeşitler, değişik çevre koşullarında farklı tepkiler gösterebilmektedir. Buğdayda tane verimini belirleyen önemli çevresel unsurlardan birisi de ekim sıklığı ve buna bağlı olarak değişen birim alandaki fertil bitki/kardeş sayısı olup, bu faktör çeşitlerin agronomik performanslarında ve son kullanım kalitelerini etkileyen önemli bir faktördür. Özellikle yeni ıslah edilen ve bölgeye getirilen çeşitlerin uygun ekim sıklığı yönünden test edilmesi verim artışı açısından son derece önemlidir.

Yerel çeşitlerle modern çeşitlerin birlikte kullanıldığı bu çalışma sonuçlarımız; Hatay yöresinde buğday da uygun ekim sıklığının 450 tohum / m² olabileceğini ortaya koymaktadır. Ancak kesin bir kaniya varılabilmesi için araştırmanın daha fazla ekim sıklığı aralıklarında ve daha fazla yıllarda sürdürülmesi gerekmektedir. Ekim sıklığı araştırmalarında birim alana atılan tohum miktarından ziyade birim alandaki bitki/kardeş sayısı önemlidir. Bu nedenle, optimum miktarda sağlıklı tohum ekerek; birim alanda optimum fertil kardeş/başak sayısı ve tane ürünü elde edebilmektir.

Bulgularımız, ekim sıklığının buğday genotiplerinde verim ve kalite üzerine genotiplere göre değişen oranlarda etkili bir çevresel faktör olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yerel köy çeşitlerinin verimlerinin modern çeşitlere göre daha düşük olsa da kalite özellikleri yönüyle aynı veya daha üstün değerlere sahip olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- 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. Konya.
- Akçura, M., Hocoğlu, O., Kılıç, H. ve Kökten, K., 2010. Karadeniz bölgesine ait yerel ekmeklik buğday hatlarının tanedeki besin elementleri içerikleri yönünden tescilli ekmeklik buğday çeşitleri ile karşılaştırılması. **Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Kitap I**, s; 53-60, Konya.
- Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S., 1997. Erzurum ekolojik bazı koşullarında bazı tritikale hat ve çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 28 (1): 103-119.
- Akıncı, C. ve Çölkesen, M., 1999. Ekim zaman ve ekim sıklığının makarnalık budayın verim ve verim unsurlarına etkisinin saptanması. **Orta Anadolu da Hububat Tarımının Sorunlar ve Çözüm Yollar Sempozyumu**, s.280-287, Konya.
- Akman, Z., Yılmaz, F., Karadoğan, T., Çarkçı, K., 1999. Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar, s: 366-371.
- Anonim, 2016. Türkiye'nin buğday atlası, WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul, Türkiye, Eylül 2016.
- Anonim, 2017 a. <http://www.progenseed.com/tr-tr/Erişim>, Aralık 2017.
- Anonim, 2017 b. https://www.arastirma.tarim.gov.tr/gaputaem/belgeler/cesit/belgeleri/turkce/makarnalik_bugday/firat_93.pdf/Erişim, Aralık 2017.
- Anonim, 2017 c. WWF, 2017. Anadolu'nun buğday mirası. Siyez, gernik, havrani
- Anonim, 2018. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- Arduini, I., Masoni, A., Ercoli, L., Mariotti, M. 2006. Grain yield, and dry matter and nitrogen accumulation and remobilization in durum wheat as affected by variety and seeding rate. **European Journal of Agronomy**, 25;309-318.
- Arısoy, R.Z., Kaya, Y., Taner, A., Çeri, S., Gültekin, İ. 2005. Konya koşullarında farklı tohum sıklıklarında ekilen buğday ve tritikalenin verim ve verim unsurlarına etkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma sunusu Cilt I, Sayfa 131-135).
- Asil, H., 2003. Antakya ekolojik koşullarında yaygın olarak ekimi yapılan Genç-99 çeşidinde farklı ekim zamanı ve tohumluk miktarının tane verimi ve verim unsurlarına etkisi MKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 89 s. (basılmamış).
- Atak M., Çiftçi, C.Y. ve Ünver, S. 2004. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. **Anadolu, J of AARI**, 14 (1), 41-61.
- Atak, M ve Çiftçi, C.Y. 2005. Tritikale (*xTriticosecale Wittmack*)'de farklı ekim sıklıklarının verim ve bazı verim öğelerine etkileri. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, Cilt 11, Sayı 1, s: 98-103.
- Atak, M ve Çiftçi, C.Y. 2006. Bazı tritikale çeşit ve hatlarının morkofolojik karakterizasyonu. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 12(1), 101-111.

- Atak, M. 2017. Buğday ve Türkiye buğday köy çeşitleri. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22 (2); 71-88.
- Atlı, A. 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. Orta Anadolu'da hububat tarımının sorunları ve çözüm yolları sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, 498-506.
- Avcı, R. 1989. Trakya bölgesinde yoğun olarak tarımı yapılan ekmeklik buğdayların fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ (basılmamış)**
- 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. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 11; 3, 257-262.
- Balkan, A., ve Gençtan, T. 2008. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde farklı sıra arası ve tohumluk miktarının tane verimi ve verim unsurlarına etkileri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (1) 29-37.
- Boyacı, A., Atak, M., 2013. Çukurova koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye X. Tarla Bitkileri Kongresi**, 10-13 Eylül, 2013, KONYA. Kitap 2, s:178-183. (Poster Bildiri).
- Bushuk, W., 1998. Wheat breeding for end-product use. **Euphytica**, 100:137-145.
- Çağlayan, M. ve Elgün, A., 1999. Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. **Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 513-518, 8-11 Haziran, Konya.
- Dalkılıç, A.Y., Kara, R. Yürürdurmaz, C. Şimşek, B., Aldemir, Y. ve Akkaya, A., 2016. Makarnalık buğdayda ekim sıklığının fizyolojik parametreler üzerine etkileri. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 2016, 25 (1):78-87.
- Demir, İ., Bilgen, G., Altınbaş, M., Çelik, N., 1987. İleri buğday varyetelerinin agronomik ve kalite karakterleri. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 6-9 Ekim, s: 49-58, Bursa.
- Dinç, S., Erakul, O., 2010. Bazı Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L.) ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 7(2): 117 – 125.
- Doğan, R., 2002. Ekmeklik buğday hatlarının (*Triticum aestivum*L.) tane verimi ve kimi agronomik özelliklerinin belirlenmesi. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16 (2): 149-158.
- Dokuyucu, T., Cesurer, L., Akaya, A. ve Gezginç, H., 1997. Üç ekmeklik buğday çeşidinde uygulanan farklı ekim sıklıklarının tane verimi ve bazı verim unsurlarına etkisi. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiriler**: 523-525. 22-25 Eylül, Samsun.
- Dorval, I., Vanasse, A., Pageau, D. and Dion, Y. 2015. Seeding rate and cultivar effects on yield, yield components and grain quality of spring spelt in eastern Canada. **Canadian Journal of Plant Science**, 95: 841-849.
- Eken, C., Bulut, S., Genç, T., Öztürk, A., 2014. Farklı Gübre Kaynakları ve Ekim Sıklığının Organik Buğdayda Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü Etmenlerine Etkisi. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 31 (1); 12-19.

- Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N. 2001. Tahıl ve ürünlerinde analitik kalite kontrolü. S. Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ders Notları, Konya Ticaret Borsası Yayın No:2, Konya.
- Fan, MS., Zhao, FJ., Poulton, PR., McGrath, SP. 2008. Historical changes in the concentrations of selenium in soil and wheat grain from the broad balk experiment over the last 160 years. **Science of the Total Environment**, 389; 532–538.
- FAO, 2014. <http://www.fao.org/faostat/Erişim>, Ocak, 2017
- 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, Hafız Muminjanov, Fatih Özdemir, Calvin Qualset. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, Ankara.
- Finney, K.F., Meyer, J.W., Smith, F.W., Fryer, H.C., 1957. Effect of foliar spraying of pawnee wheat with urea solutions on yield, protein content and protein quality. **Agronomy Journal**, 49, 341-347
- Geleta, B., Atak, M., Baenziger, P.S., Nelson, L.A., Baltenesperger, D.D., Eskridge, K.M. Shipman, M.J. and Shelton, D.R. 2002. Seeding rate and genotype effect on agronomic performance and end-use quality of winter wheat. **Crop Science**, 42: 827-832.
- Genç, İ., Kırtok, Y., Ülger, A.C. ve Yağbasanlar, T., 1987. Çukurova Koşullarında Ekmeklik (*T. aestivum*) ve Makarnalık (*T. durum* Desf.) Buğday Hatlarının Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 71-82, Bursa.
- Gençtan, T., N., Başer, İ., Akyıl, S. ve Cerit, T., 1992. Tekirdağ'da yetiştirilen başlıca buğday çeşitlerinde verim ve verim unsurları yönünden en uygun ekim sıklığının belirlenmesi. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(2), s: 111-119.
- Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim zamanının ve ekim sıklığının üç ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim unsuruna etkisi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**, 171-183, 6-9 Ekim, Bursa.
- Gökmen, S. ve Sencar, Ö., 1989. Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. **Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1.357-368
- Grausgruber, H., Oberforster, M., Werteker, M., Ruckebauer, P., Vollmann, J., 2000. Stability of quality traits in Austrian-grown winter wheats. **Field Crops Research**, 66;257–267.
- Güçlü, M. ve Atak, M., 2015. Hatay koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül 2015 Çanakkale. Cilt I, s: 112-116 (Poster bildirisi).
- Jaradat, A. A., 2013. Wheat landrace: A mini review. **Emirate Journal of Food and Agriculture**, 25 (1); 20-29.
- Kara, K. ve İkincikarakaya, S., 2009. Bazı Tritikale çeşitlerinde farklı ekim sıklıkları ile azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkileri. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Sunulu Bildiriler, s: 457-463. 19-22 Ekim 2009, Hatay

- Karademir, C., Sağır, A., 1999. Güneydoğu Anadolu bölgesinde makarnalık buğday genotiplerinde kimi bitkisel özelliklerin değişim sınırları. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt:1, s.360-365, Adana.
- Karatoprak, G. ve Dinçer, N., 1999. Çukurova bölgesi için uygun ekmeklik buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt:1, s:360-365, Adana.
- Kaydan, D., Tepe I., Yağmur M. ve Yergin R., 2011. Ekim yöntemi ve sıklığının buğdayda tane verimi, bazı verim öğeleri ve yabancı otlar üzerine etkileri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 17: 310-323.
- Kazan, T., Doğan, R., 2005 . Pehlivan ekmeklik buğday (*Triticum aest. var. aest. L.*) çeşidinde ekim zamanı ve ekim sıklığı üzerine araştırma. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 19(1): 63-76.
- Kılıç, H. Gürsoy, S., 2010. Effect of seeding rate on yield and yield components of durum wheat cultivars in cotton-wheat cropping system . **Scientific Research and Essays Vol. 5 (15)**, pp. 2078-2084.
- Kimber, G., Sears, R., 1987. Evolution in the genus triticum and the origin of cultivated wheat. (Editorleri: Heyne, E.G., Knott, D.R. Morris, R., Moss, D., Shaner, G. Ve Tucker, B.) *Wheat and Wheat Improvement*. ASA, Madison, WI., s:154–164.
- Koc, M., Barutcular, C. and Tiryakioğlu, M., 2008. Possible heat-tolerant cultivar improvement through the use of flag leaf gas exchange Traits in a Mediterranean Environment. **Journal of the Science Food Agriculture**, 88:1638 1647.
- Konak, C., Akça, M. ve Turgut, İ., 1999. Aydın ili koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt-I. Genel ve Tahıllar, S. 87-90, 15-18 Kasım, Adana.
- Korkut, K. Z., Başer, İ., Bilgin, O., 2001. İleri ekmeklik buğday hatlarının (*T. aestivum L.*) verimi ve bazı agronomik karakterler yönünden değerlendirilmesi. **Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Tahıllar ve Yemeklik Tane Baklagiller, 99-104, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Korkut, K. Z., Sağlam, N., Başer, İ., 1993. Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2 (2): 111-118
- Korkut, K. Z., ve Çıtak, N., 1992. Yerli ve yabancı kökenli ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ve ekmeklik kalitesi unsurları üzerine araştırmalar. **Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1 (1): 113-121.
- Kün, E., 1996. Tahılları-I (Serin İklim Tahılları). **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, Yayın No: 1451, Ankara.
- Mizaen, K., Heyne, E.G., Finney, K.F., 1977. Genetic and environmental effects on the grain protein content in wheat. **Crop Science**,17:591-593.
- 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.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, H.O. 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Gazi Osman Paşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22 (2): 85-93.

- Öncan-Sümer, F., O. Ereku ve Koca, Y.O. 2010. Farklı buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde bitki sıklığı ve azot dozlarının verim, verim öğeleri ve ekmeklik kalite özellikleri üzerine etkisi. **ANADOLU, J. of AARI**, 20 (2) 2010, 28 -44 MARA.
- Özer, E., Mülayim, M. 2009. Farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yetiştirilen tritikale genotiplerinin tane verimi ile bazı kalite özelliklerinin incelenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Sunulu Bildiriler, s: 397-404. 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. Tahıl ve ürün analiz yöntemleri. **Gıda Teknolojisi Dergisi Yayınları**, No: 14, 152 sayfa, Ankara.
- Öztürk, A., Akten, Ş., 1999. Kışlık buğdayda bazı morfolojik karakterler ve tane verimine etkileri. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 23 (Ek sayısı 2), 409-422.
- Öztürk, A., Çağlar, O., Bulut, S. 2006. Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. **Journal of Agronomy and Crop Science**, 192, 10-16.
- Öztürk, Y., Kaydan, D., Yağmur, M. 2009. Çavdar (*Secale cereale* L.)’da farklı sıra aralıkları ve tohum miktarlarının verim ve bazı verim öğelerine etkileri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Sunulu Bildiriler, s: 479-483. 19-22 Ekim 2009, Hatay
- Pala, D., 2016. Farklı ekim sıklıklarının iki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.)’ çeşidinde tane verimi ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 64 s, (Basılmamış).
- Sağlam, N., Bilgin, O., Balkan, A. 2009. Çavdarda (*Secale cereale* L.) Ekim sıklığı ile verim ve verim unsurları arası ilişkiler. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Sunulu Bildiriler, s: 484-489. 19-22 Ekim 2009, Hatay
- Sharma, R. C., 1994. Early generation selection for grain-filling period in wheat. **Crop Science**, 34; 945-948.
- Shewry, P and Hey, S.J., 2015. The contribution of wheat to human diet and health. **Food and Energy Security**, 4 (3): 178–202.
- Shewry, P.R ve Halford, N.G. 2002. Cereal seed storage proteins: structure, properties and role in utilization. **Journal of Experimental Botany**, 53; 947-958.
- Shewry, P.R. 2009. Wheat. **Journal of Experimental Botany**, 60 (6), 1537–1553.
- Simane, B., Struik, P.C., Nachit, M. M. and peacock, J. M., 1993. Ontogenetic analysis of yield component and yield stability of durum wheat in water-limited environments. **Euphytica**, 71. 211-219.
- Souza, E., J.M., Martin, M.J., Guttieri, K.M., O'Brien, D.K., Habernicht, S.P., Lanning, R., McLean, G.R., Carlson, L.E., Talbert., 2004. Influence of genotype, environment, and nitrogen management on spring wheat quality. **Crop Science**, 44:425–432.
- Şehirali, S. ve Özgen, M., 1987. Bitki genetik kaynakları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1020. Ders Kitabı:294, Ankara
- Şener, O., M. Kılınç, T. Yağbasanlar, H. Gözübenli ve U. Karadavut. 1997. Hatay koşullarında bazı ekmeklik (*Triticum aestivum* L em. Thell.) ve makarnalık (*Triticum durum* Desf.) buğday çeşit ve tatlarının saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, 1997. Samsun.
- Tarımın Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 513 - 518, 8-11 Haziran, Konya.

- Tayyar, Ş., 2005. Biga koşullarında yetiştirilen farklı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18 (3): 405-409.
- Tosun, O., N. Yurtman. 1973. Ekmeklik buğdayda verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. 23:418-434.
- Turgut, İ., Bulur, V., Çelik, N., Doğan, R., Yürür N 1997. Farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının otholom buğday çeşidinde verim ve verim öğelerine etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, s: 41-45.
- Turgut, İ., Konak, C., Zeybek, A. Acartürk, E., Yılmaz, R., 1997. Büyük menderes havzası sulu koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**. 22-25 Eylül, 1997. Samsun.
- Tüik, 2015. www.tuik.gov.tr/erişim Ocak, 2017.
- Ünal, S., Olçay, M., Özer, Ç. 1996. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite niteliklerinin belirlenmesi. **Gıda**, 21(6); 451-456.
- Ünver, S., 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Yayın No: 1, 37 s. Ankara.
- Van Sanford, D.A., Mac Known, C.T., 1987. Cultivar differences in nitrogen emobilization during kernel fill in soft red winter wheat. **Crop Science**, 27; 295-300.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y., Eren, N., 1997. Çukurova ve şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar. I. ekmeklik buğday (*Triticumaestivum* em Thell.) çeşitleri. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 5 (2):1-16.
- Yağdı, K., 1999. Bursa koşullarında yetiştirilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının kimi özelliklerinin araştırılması I. agronomik özellikler. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 97-102, 15-18 Kasım, Adana.
- 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.
- Yayınları No: 1020. Ders Kitabı: 294, Ankara.
- Yürür, N., 1994. Serin İklim Tahılları (Tahıllar-1). Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. ve Geçit, H. H., 1981. Buğdayda ana sap verimi ile bazı karakterler arasındaki ilişkiler. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, 755: 443.

ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Hatay’da doğdu. İlkokul üçüncü sınıfa kadar Tuncelide, dördüncü ve sekizinci sınıfa kadar ise İstanbul’da okudu. Lise ikiye kadar Şanlıurfa’da, lise üç ve dördü ise Hatay’da okudu. 2011 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazandı ve 2015 yılında mezun oldu. 2016 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaya başladı.

