T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞİLEMPENİN MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum durum* Desf.)'DA VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Deniz Burak RUŞEN

YÜKSEK LİSANS

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Haziran-2020

KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞİLEMPENİN MAKARNALIK BUĞDAY (*Triticum durum* Desf.)'DA VERİM ve KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Deniz Burak RUŞEN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali TOPAL

2020, 48 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ali TOPAL
Prof. Dr. Süleyman SOYLU
Dr. Öğr. Üyesi Seyfi TANER

Bu araştırma şilempenin makarnalık buğdayda verim ve kaliteye etkisini belirlemek amacıyla 2018-2019 üretim yılında Konya ekolojik şartlarında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışmada normal bitki beslemeye ilave olarak Çeşit-1252 makarnalık buğday çeşidine şilempenin 3 farklı dozunun topraktan (T0:0 l/da, T6:6 l/da ve T12:12 l/da) ve yapraktan (Y0:0 ml/da, Y1:200 ml/da ve Y2:280 ml/da) uygulanmasının etkisi incelenmiştir. Deneme sulu koşullarda Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırma sonucunda incelenen bazı özelliklere, farklı dozlarda topraktan ve yapraktan şilempe uygulamasının etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda da toprak uygulamasının tane verimi, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve protein oranına, yaprak uygulamasının bitki boyu ve hektolitre ağırlığına; interaksiyon açısından ise tane verimi, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve protein oranı önemli bulunmuştur. Tane verimi ve protein oranı bakımından interaksiyon etkilerini incelediğimizde en yüksek tane verimi 301.25 kg/da ile T12 x Y0 uygulamasından alınırken bunu aynı grupta yer alan T12 x Y1 (287.63 kg/da), T6 x Y2 (287.38 kg/da) ve T6 x Y1 (278.75) uygulamaları takip etmiştir. En yüksek protein oranı ise %17.72 ile T0 x Y1 uygulamasından alınırken bunu aynı grupta yer alan T0 x Y2 (%17.42) ve T12 x Y2 (%17.40) uygulamaları izlemiştir. Araştırmada bulunan veriler genel olarak değerlendirildiğinde, Çeşit-1252 makarnalık buğdayın kardeşlenme döneminde şilempenin topraktan 12 l/da dozu ile toprak x yaprak interaksiyonunun T12 (12 l/da) x Y2 (280 ml/da) dozlarının uygulanması ile buğdayın tane verimi ve kalitesini artırdığı yaptığımız araştırma ile tespit edilmiştir.

Şilempenin organik madde kapasitesi düşük olan topraklarımızın organik madde kapasitesini artırmak amacıyla kullanılabileceği ve buğday yetiştiriciliğinde topraktan kullanılması durumunda verim ve kaliteyi artırma potansiyelinin olduğu yaptığımız araştırma ile tespit edilmiştir. Şilempenin ucuz, çevreye zararsız ve çiftçiler tarafından bitki beslenmesinde başarıyla kullanılma potansiyeli olduğu ve bu ürünle ilgili çalışmaların devam etmesi gerektiği yaptığımız araştırma sonucunda görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalite, makarnalık buğday, şilempe, verim

ABSTRACT

MS THESIS

EFFECT OF VINASSE ON YIELD END QUALITY OF DURUM WHEAT (*Triticum durum* Desf.)

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELCUK UNIVERSITY

THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN FIELD CROPS

Advisor: Prof. Dr. Ali TOPAL

2020, 48 Pages

Prof. Dr. Ali TOPAL
Prof. Dr. Süleyman SOYLU
Assist. Prof. Dr. Seyfi TANER

This research was carried out in the trial field of Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute in 2018-2019 production year in Konya ecological conditions in order to determine the effect of vinasse on yield and quality in durum wheat. In the work, in addition to normal plant nutrition, the effect of applying 3 different doses of vinasse from the soil (T0:0 l/da, T6:6 l/da ve T12:12 l/da) and leaves (Y0:0 ml/da, Y1:200 ml/da ve Y2:280 ml/da) on Çeşit-1252 durum wheat variety was investigated. The experiment was set up with four replications according to the factorial experiment design in randomized blocks in irrigated conditions.

As a result of the research, it was determined that the application of vinasse from soil and leaves in different doses was effective. In this context, grain yield, plant height, grain number per spike, grain weight per spike, harvest index and protein ratio of soil application, plant height and hectolitre weight of leaf application; in terms of interaction, grain yield, plant height, grain number in spike, grain weight in spike, harvest index and protein ratio were found to be important. When we analyzed the interaction effects in terms of grain yield and protein ratio, the highest grain yield was taken from the application of T12 x Y0 with 301.25 kg / da, followed by T12 x Y1 (287.63 kg/da), T6 x Y2 (287.38 kg/da) and T6 x Y1 (278.75) applications in the same group. The highest protein ratio was taken from T0 x Y1 application with %17.72, followed by T0 x Y2 (%17.42) and T12 x Y2 (%17.40) applications in the same group. When the data in the research are evaluated in general, determined as a result of our research increased the grain yield and quality of wheat with the application of 12 l/da from soil and T12 (12 l/da) x Y2 (280 ml/da) from soil x leaf interaction doses of vinasse from the during the tillering period of Çeşit-1252 durum wheat.

It has been determined by our research that vinasse can be used to increase the organic matter capacity of our soils with low organic matter capacity and has the potential to increase yield and quality if used from soil in wheat cultivation. As a result of our research, it is seen that vinasse is cheap, harmless to the environment and has the potential to be successfully used by farmers in plant nutrition and that studies regarding this product should continue.

Keywords: Durum wheat, vinasse, yield, quality

ÖNSÖZ

Dünyada ve Ülkemizde tarımsal üretimin artması ile hasat ve tarımsal endüstri atıkları yıldan yıla artış göstermektedir. Bu bitkisel kökenli atıklar, ciddi bir organik madde kaynağı olmanın yanı sıra ihtiva ettikleri bitki besin maddeleri bakımından da önemli bir potansiyele sahiptirler. Bilhassa organik madde yönünden fakir olan Ülkemiz toprakları için bu atıklar, önemli bir organik madde kaynağı olma özelliğindedir. Bu çalışma ile şeker pancarının yan ürünü olan şilempenin makarnalık buğdayda hem yapraktan hem de topraktan uygulamasının verim ve kalite faktörlerine etkileri ele alınmıştır. Bu tez çalışmasının tamamlanmasında her türlü imkânı sağlayan değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Ali TOPAL 'a ve çalışmamın her aşamasında değerli görüş ve katkılarıyla beni yönlendiren emekli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Necdet AKGÜN 'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu araştırma sürecinde gerekli olan materyali sağlamamda destek olan S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

Deniz Burak RUŞEN
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET iv

ABSTRACT v

ÖNSÖZ vi

İÇİNDEKİLER vii

SİMGELER VE KISALTMALAR ix

1. GİRİŞ 1

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 4

3. MATERYAL VE YÖNTEM 10

3.1. Materyal 10
3.2. Yöntem 13
3.3. Gözlem, Ölçüm ve Analizler 13
3.3.1.Tane verimi (kg/da) 13
3.3.2. Bitki boyu (cm) 14
3.3.3. Başak uzunluğu (cm) 14
3.3.4. Başakta başakçık sayısı (adet) 14
3.3.5. Başaktaki tane sayısı (adet) 14
3.3.6. Başakta tane ağırlığı (g) 14
3.3.7. M^2' de başak sayısı (adet) 14
3.3.8. Hasat indeksi (%) 15
3.3.9. Bin tane ağırlığı (g) 15
3.3.10. Hektolitre ağırlığı (kg) 15
3.3.11.Tane protein oranı (%) 15
3.4. İstatiksel Analiz ve Değerlendirme 15
3.5. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 15
3.5.1. İklim özellikleri 16
3.5.2. Toprak özellikleri 17

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 18

4.1.Tane Verimi (kg/da) 18
4.2. Bitki Boyu (cm) 20
4.3. Başak Uzunluğu (cm) 22
4.4. Başakta Başakçık Sayısı (adet) 23
4.5. Başakta Tane Sayısı (adet) 24
4.6. Başakta Tane Ağırlığı (g) 26
4.7. Metrekarede Başak Sayısı (adet) 28
4.8. Hasat İndeksi (%) 29
4.9. Bin Tane Ağırlığı (g) 31
4.10. Hektolitre Ağırlığı (kg) 32

4.11. Tane Protein Oranı (%) 34
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 37
6. KAYNAKÇA 40
ÖZGEÇMİŞ 48

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

^0C	**:** Santigrat derece
$CaCO_3$	**:** Kalsiyum karbonat
cm	**:** Santimetre
Cu	: Bakır
da	**:** Dekar
Fe	: Demir
g	**:** Gram
kg	**:** Kilogram
K_2O	**:** Potasyum oksit
m	**:** Metre
m^2	**:** Metrekare
mm	**:** Milimetre
Mn	: Mangan
l	**:** Litre
ml	**:** Mililitre
ppm	**:** Milyonda bir kısım
P_2O_5	**:** Fosfor pentoksit
Zn	: Çinko
%	**:** Yüzde

Kısaltmalar

CV	**:** Varyasyon katsayısı
LSD	**:** Asgari önemli fark

1. GİRİŞ

Dünyada eski zamanlardan beri yetiştirilen bitkilerden biri olan buğday, insan beslenmesinde, ticaret ve ekim nöbeti sistemlerinde vazgeçilmez bir kültür bitkisidir. Buğday tanesinin bileşimi ortalama olarak %12 su, %70 karbonhidrat, %12 protein, %2 yağ, %2,2 selüloz ve %1,8 kül içermektedir.

Ülkemizde toplam tarım alanı içerisinde %28' lik payı tahıllar oluştururken toplam tahıl alanı içerisinde %63' lük payı buğday oluşturmaktadır. 2019 yılı itibari ile toplam ekim alanının %16' sını makarnalık buğday, %84' ünü ekmeklik buğday oluşturmaktadır.

TÜİK resmi istatistiklerine göre 2019 yılı buğday ekili alanlar toplam 68.463.271 dekar olup bunun 57.507.636 dekarı ekmeklik, 10.955.635 dekarı da makarnalık buğday alanıdır. 2019 yılı buğday üretimi toplam 19 milyon ton olup bunun 15.850 bin tonu ekmeklik buğday, 3.150 bin tonu makarnalık buğdaydır. 2019 yılı buğday verimi toplam ortalama 278 kg/da olup bunun 276 kg/da ekmeklik buğday, 288 kg/da makarnalık buğdaydır (Anonim, 2020).

Ülkemiz topraklarında yıllardır tarım yapılmaktadır. Yıllardır yapılan tarım sebebiyle topraklarımızın organik madde kapasitesi fakirleşmiştir. Türkiye topraklarında organik madde miktarı en fazla bulunan bölge %2-3 ile Karadeniz bölgesi olup, diğer bölgelerden organik madde %1-2 arasındadır. İç Anadolu bölgesi topraklarının organik madde kapsamı yaklaşık %1' dir.

Tarım alanlarında verim ve kalite için organik madde miktarının yüksek olması gerekmektedir. Organik madde toprağın havalanmasını sağlayarak bitki kök sistemi için iyi bir gelişme ortamı sağlar. Organik madde aynı zamanda toprakta ki mikroorganizmalar içinde gereklidir. Tarımsal ekosistemlerde büyük önem taşıyan 25-30 cm kalınlıkta ki toprak katmanında bulunan mikroorganizmaların sayısı ve çeşitliliği toprağın organik maddesi ile doğrudan ilişkilidir. Toprakta bulunan mikroorganizmalar, bitkinin gelişmesi için gerekli olan örneğin azot ve karbon besin elementlerinin döngüsünde ve herhangi bir yolla toprağa dahil olan organik maddelerin parçalanması ile besin elementlerinin döngüsünden sorumludurlar. Toprakta organik madde miktarını artırmak için çiftlik gübresi, yeşil gübreleme, ekim nöbeti uygulamaları ve organik madde içeren bitkisel atıklar ile sağlanmaktadır. Organik madde içeren bitkisel atıklardan biride denememizde kullandığımız şilempe isimli şeker pancarı atığıdır.

Şilempe içerisinde ki organik madde sayesinde, hafif bünyeli topraklarda sus tutma kapasitesini artırır, ağır bünyeli topraklarda ise toprağın havalanmasını sağlayarak

bitki kök sistemi için iyi bir gelişme ortamı sağlar. Şilempe, bitkilerde vejetatif ve generatif gelişim süreçlerinde üst düzeyde etkilidir (Taygun, 1978). Şilempe suda rahat çözünebilen bir üründür. Hem bitkilerin hem de toprağın ihtiyacı olan besinleri karşılar.

Ülkemizde 33 adet Şeker Fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikaların şeker üretim kapasitesi yaklaşık 3,5 milyon ton/yıldır. Türkiye' de 2018/2019 pazarlama yılında ihraç amaçlı dahil pancar şekeri üretim miktarı 2 milyon 273 bin ton olmuştur.

Şeker Fabrikaları arasında en fazla üretim yapan fabrikalardan biride Konya Şeker Fabrikasıdır. Konya Şeker Fabrikasının şeker üretimi 435.500 ton/yıldır. Şeker üretimi esnasında oluşan atık maddeler hayvan beslemede ve bitki beslemede kullanılmaktadır. Şeker pancarında şekerin kristallendirilmesi sırasında geriye kalan atık madde melas ismi verilmektedir. Pancarın posası ve melas hayvan beslemede kullanılmaktadır. Şekerin kristallendirilmesi sırasında oluşan melasın alkolle seyreltilmesinden ise şilempe oluşmaktadır. Şilempe' nin içerişinde %50' e yakın organik madde, %7' e yakın potasyum ve %3' e yakın azot bulunmaktadır (Çizelge 3.1).

Günümüzde, artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılamak için birim alandan daha fazla verim elde etme çalışmaları, yılın her döneminde kontrollü koşullarda bitkisel üretim yapılabilmesini sağlamıştır. Bunun sonucunda tarımda kullanılan girdi miktarları ile elde edilen hasat artıkları ve tarımsal sanayii atıkları (melas, malt atıkları, gül işleme atıkları vb.) artış göstermiştir. Son yıllarda ekolojik kirliliğin önüne geçilmesi ve atıkların değerlendirilmesi amacıyla bitkisel üretim sonucunda oluşan hasat atıklarının veya hammaddesi tarımsal ürün olan pek çok endüstriyel atığın tarımsal üretimde girdi olarak kullanılması yaygınlaşmıştır. Böylece tarımsal üretimle elde edilen ürünlerin işlenmesinden arta kalan materyalin tekrar aynı alanlarda kullanımı ile çevre üzerine olan olumsuz etkilerinin azalması sağlanmıştır. Bugün yapılan pek çok çalışma, atık olarak nitelendirilen çoğu materyalin topraklara direkt ilavesi ile organik madde ve bitki besin maddesi kaynağı olabileceğini göstermiştir (Aydeniz ve Brohi, 1991; Benito ve ark., 2005; Benito ve ark., 2006).

Bitkisel atıklar veya tarımsal endüstri atıklarının tarımda başarılı bir şekilde kullanılabileceği yapılan pek çok çalışma ile belirlenmiştir. Bitkisel kökenli atıklar ciddi bir organik madde kaynağı olmanın ötesinde içermiş oldukları kimi bitki besin maddeleri yönünden de önemli bir potansiyele sahiptirler. Bu materyalin geri kazanımı ile organik madde içeriği düşük olan topraklarımızın hem organik madde içeriği arttırılmış olacak hem de bitki besin maddesi yönünden zenginleşeceği için daha az

kimyasal gübre kullanılacaktır. Organik gübre kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla, üreticilerin organik gübre kullanımının özellikle insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri konusunda bilinçlendirilmesi ve buna bağlı olarak da organik gübre üretiminin arttırılması için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Bu çalışma, makarnalık buğdayın kardeşlenme döneminde topraktan ve yapraktan şilempe uygulamasının tane verimi ve bazı verim özellikleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Aynı zamanda şilempenin içeriğinde ki organik madde sayesinde bitkinin gelişimine, verimine ve kalitesine olan etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, ülkemiz topraklarının organik madde kapasitesinin fakir olması nedeniyle şilempenin organik madde kapasitesini artırarak bitkinin gelişimini, tane verimi ve kalitesini etkilediği yaptığımız araştırmada tespit edilmiştir. Yaptığımız araştırma ile makarnalık buğdayda şilempenin en etkili dozu ve uygulama şekli belirlenirken, benzer çalışmalara katkı sunulmuş olacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Şeker pancarı bitkisel atığı olan şilempenin organik sıvı gübre olarak bitkilere ve toprağa faydası ile ilgili çalışmalar yıllardır Dünyada ve ülkemizde yapılmaktadır. Dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalardan konumuzla ilgili veya yakın olanların bazılarına ait bilgiler tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Yunanistan'da şilempenin buğdaydaki etkilerini araştırmak amacıyla kontrol, ürünün tüm azot gereksinimini karşılayacak kadar şilempe, azot gereksiniminin yarısını karşılayacak kadar şilempe + kimyasal gübre ve sadece kimyasal gübre uygulamalarının yer aldığı bir çalışmada yaz, son baharda tarla sürülmeden önce, sonbaharda ekim yapılmadan önce olmak üzere üç dönemde ve iki toprak tipi (killi toprak ve alüvyonlu-killi toprak) üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Genel anlamda şilempe uygulamasının verimi arttırdığı, sonbaharda sürüm yapılmadan önce yapılan şilempe uygulamasının ise verimin azalttığı belirtilmiştir. Çalışmada kimyasal gübrelerin yerine şilempenin yararlı etkileri yanında, mineral gübrelerin ekonomik etkileri ve topraktaki olumsuz etkilerini azaltmak için sadece %10 yoğunlukta bir püskürtme sisteminin kullanılmasının yeterli olacağı rapor edilmiştir (Gemtos ve Chouliaras, 1999).

Polonya'da toprakta ki mineral azot içeriğini artırmak üzerine yapılan bir çalışmada, kontrol (gübresiz), NPK gübresi, ahır gübresi, saman + mineral azot, saman + melas şırası, melas şırası uygulamaları; test bitkileri olarak kullanılan mürdümük, patates ve buğday bitkileri üzerinde uygulanmıştır. Denemede kullanılan uygulamalarda kontrol ile karşılaştırıldığında en çok melas şırası ve saman ile birlikte gübrelemenin toprakta ki inorganik azot içeriğinin artmasına neden olduğu belirtilmiştir (Skowronska, 2004).

Ekmeklik buğdayda verim üzerine yapılan bir çalışmada, şilempenin 6 dozu (sırasıyla 0–3–6–10–20 ve 40 ton/ha) topraktan uygulanmıştır. Bu uygulama ile topraktaki mikrobiyal biokütlenin artması, organik maddenin mineralleşmesi ve topraktaki nitrat-azot konsantrasyonlarının arttığı tespit edilmiştir. Şilempenin düşük dozlarda organik madde konsantrasyonuna bağlı olarak tarımsal öneminin olduğunu göstermiş, yüksek dozda ise toprakta nitrat-azot konsantrasyonları, toprakta ki mikrobiyal biokütle, toprak yapısı, kütle yoğunluğu, elektriksel iletkenlik, besin alımı, ürün verimi ve tane kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği belirtilmiştir (Tejada ve Gonzalez, 2005).

Bitkisel kökenli atıkların tarımda kullanılabilme olanakları üzerine yapılan bir derlemede, tarımsal amaçlarla kullanılan atıkların hem Dünya' da giderek azalmakta

olan torfa bir alternatif sağlanmış olacağı hem de çevreye gelişi güzel atılan ve çevre kirliliğine neden olan bu atıklardan gerek yetiştirme ortamı olarak gerekse organik madde ve bitki besin maddesi kaynağı olarak yararlanılabileceği belirtilmiştir (Çitak ve ark., 2006).

Şilempe, şeker köpüğü ve şeker posasının toprakta ekstrakte edilebilen ağır metaller üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan bir çalışmada, laboratuvar ortamında saksılara şilempe, şeker köpüğü (scum) ve şeker posası yakılması sonucu elde edilen kül eklenmiş ve bu atıkların topraktaki Cu, Zn, Fe ve Mn' nın yarayışlı hale geçmesini sağladığı tespit edilmiştir. Şeker fabrikası atıklarının topraktaki 4 mikrobesin elementinin eksikliğinin giderilmesinde potansiyel bir düzenleyici etkisi olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda bu uygulama ile atıkların tarımda kullanılması, çevre dostu, toprak ve ürün verimini artıran ekonomik bir metot olduğu rapor edilmiştir (Lalljee, 2006).

Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Konya-Alakova deneme istasyonunda yapılan 3 yıllık bir araştırmada bazı organik ve inorganik gübrelerin şeker pancarı -buğday ekim nöbetinde buğdayın verimine bakiye etkileri araştırılmıştır. Araştırmada N-P_2O_5 ve K_2O üç farklı dozda sırasıyla; 8-4-5 kg/da, 16-8-10 kg/da ve 24-12-15 kg/da olarak kullanılmıştır. Tavuk gübresi ve kompostlaştırılmış çöp gübresi 1, 2 ve 3 ton/da; leonardit 20, 40 ve 80 kg/da ve humik-fulvik asit 5, 10 ve 20 kg/da olarak üç farklı dozda toprağa uygulanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda şeker pancarına uygulanan organik ve inorganik gübrelerin, şeker pancarı hasadından sonra ekilen buğday bitkisinin verimine bakiye etkisinin önemli olduğu, özellikle tavuk gübresinin 1,2 ve 3 ton/da' lık uygulamaları ve kompostlaştırılmış çöp gübresinin 2 ve 3 ton/da' lık uygulamasının bakiye etkisinin olduğu tespit edilmiştir (Şeker ve Turhan, 2006).

Süleyman Demirel Üniversitesi' nde yapılan bir çalışmada, nohut bitkisinde şilempenin 4 farklı (50, 100, 200 ve 400 kg/da) dozu denenmiş olup, şilempenin kontrol parsellerine göre verim ve verim özelliklerini artırdığı gözlemlenmiş ve 400 kg/da dozunun tane veriminde kontrol parsellerine göre %12,6 ile %35,0'e varan verim artışı sağladığı tespit edilmiştir (Muharrem ve ark., 2007).

Konya' nın Sarayönü ilçesinde yapılan bir çalışmada konvansiyonel, organik ve atık mantar kompostu (0-2400-4800-7200 kg/da) uygulamalarının ekmeklik buğdayda verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre ekmeklik buğday yetiştiriciliğinde atık mantar kompostu uygulamasının konvansiyonel uygulamaya alternatif olacağı ve atık mantar kompostunun organik materyallerle

hazırlanması durumunda, organik tarım üreticileri için elverişli bir gübre materyali olabileceği tespit edilmiştir (Aydın ve ark., 2010).

Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü' nde mısır bitkisi üzerinde yapılan bir çalışmada, kontrol, geleneksek gübreleme, 300 cc/da mikrobiyal gübre + 5 kg/da şeker pancarı melası uygulaması ve 300 cc/da mikrobiyal gübre + 5 kg/da şeker pancarı melası + üst gübre olarak 150 cc/da mikrobiyal gübre + 2 kg/da şeker pancarı melası, %25 geleneksel gübreleme uygulamaları yapılmış olup, mikrobiyal gübrenin ve şeker pancarı melasının verimi artırdığı gözlemlenmiş ve en yüksek tane verim değeri 1305.2 kg/da ile 300 cc/da mikrobiyal gübre + 5 kg/da şeker pancarı melasında sağlandığı bildirilmiştir (Bolat ve ark., 2011).

Bitkisel kökenli sıvı organik gübreler, kimyasal gübreler ve bunların farklı kombinasyonlarının örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde verim ve meyve kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, kontrol, topraktan organik gübre, tam doz kimyasal gübre, tam doz kimyasal gübre + organik gübre, yarı doz kimyasal gübre + organik gübre, topraktan kimyasal gübre + yapraktan organik gübre uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre topraktan organik gübre uygulaması; verimi kontrole göre iki kat artırmasına rağmen, kimyasal + organik gübre uygulamasının sadece organik gübre uygulamasına göre verimi daha çok artırdığı belirtilmiştir (Asri ve ark., 2011).

Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü deneme arazisinde yapılan bir araştırmada ekmeklik buğday ekilen bir alanda farklı gübre kaynaklarının yabancı otlanmaya olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada kontrol, inorganik gübre (amonyum sülfat +triple süperfosfat), toprak düzenleyici biyo-organik, toprak düzenleyici biyo-organik SR, organik toprak düzenleyici leonardit, organik gübre ve sığır gübresi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre organik gübre kullanılan alanlarda en az yabancı ot bioması elde edilmiş ve Erzurum'da ekmeklik buğdayın organik gübre kullanılarak yetiştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Bulut ve ark., 2012).

Isparta' da yapılan bir araştırmada organik kaynaklı bazı gübrelerin ekmeklik buğdayda tane verimi, verim komponentleri ve protein oranına etkileri araştırılmıştır. Araştırmada topraktan geleneksel gübreleme (8 kg/da azot, 4 kg/da fosfor), yapraktan bitkinin kardeşlenme ve sapa kalkma döneminde 150-200 gr/da hümik asit, 250-300 cc/da azotlu sıvı organik gübre, 40-50 gr/ 100 l. deniz yosunu ve topraktan 3 ton/da ahır gübresi uygulanmıştır. İki yıllık araştırma sonucuna göre tane verimi, verim

komponentleri ve protein oranı en yüksek geleneksel gübre uygulamasında, en düşük deniz yosunu uygulamasında tespit edilmiştir (Kara ve Gül, 2013).

Örtüaltı biber yetiştiriciliğinde organik ve kimyasal gübre kullanımının bitkinin beslenme durumu ve bitki gelişimi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada kontrol, topraktan organik gübre, tam doz kimyasal gübre, tam doz kimyasal gübre + organik gübre, yarı doz kimyasal gübre + organik gübre, topraktan kimyasal gübre + yapraktan organik gübre uygulamaları yapılmıştır. İncelenen tüm özellikler birlikte değerlendirildiğinde, yalnız organik gübre uygulamalarının kontrol parseline göre artış sağladığı, ancak organik gübrelerin kimyasal gübrelerle birlikte verilmesi halinde daha iyi sonuçlar alındığı belirtilmiştir (Özkan ve ark., 2013).

Şilempe ve şlam (kireç çamuru) uygulamalarının, şeker kamışında toprakta mikrobiyal popülasyonu, enzim aktiviteleri, biokütle karbon ve azot üzerindeki etkileri ve hayat dostu gübre olarak kullanılma potansiyelini incelemek üzere şeker kamışına geleneksel kimyasal gübreleme, şilempe ve şlam uygulanmıştır. Şilempe ve şlam uygulanan toprakların kimyasal gübre uygulanan topraklara göre daha düşük pH ve toplamda daha yüksek azot ve karbon içeriğine sahip olduğu bulunmuş olup, şilempe uygulamasının şlam ve kimyasal gübrelemeye göre şeker kamışında verimi daha çok artırdığı belirtilmiştir (Yang ve ark., 2013).

Organik gübre ve kimyasal gübrenin buğdayın verimi üzerine etkisini belirlemek için yapılan bir araştırmada, kimyasal gübrelerin fazla kullanımında topraktaki yararlı mikroorganizmaları yok ederek zarar verdiğini, organik gübrelerin ise kimyasal gübrelere oranla bitki gelişimi için çok yararlı olduğu ve çevre dostu olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucunda organik gübre kullanımının tek başına ya da az miktarda kimyasal gübre ile birlikte kullanımının buğday büyümesini ve verimini arttırdığı tespit edilmiştir (Noreen ve Noreen, 2014).

Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü İkizce/Haymana Araştırma ve Uygulama İstasyonunda yapılan bir araştırmada bazı ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde 3 farklı organik gübre uygulamasının ekmeklik buğdayın verimine etkisi incelenmiştir. Konvansiyonel yetiştiricilikte 6 kg/da saf azot ve 6 kg/da P_2O5 kullanılmıştır. Organik gübre olarak, dekara 75 kg hesabıyla organik sertifikalı ticari ahır gübresi, dekara 12 kg hesabıyla yeşil gübre (kışlık fiğ) ve ahır gübresiyle birlikte yeşil gübre karıştırılarak toprağa uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yeşil gübreleme ile ahır gübresinin karışım (verim 241 kg/da) uygulamasının konvansiyonel (verim 329 kg/da) ile karşılaştırıldığında %27’ lik bir verim düşüklüğü görülmüştür. Fakat

konvansiyonel tarımın çevreye zararı ve maliyeti göz önüne alınırsa organik gübrelemenin maliyetinin uygun olması ile bu farkı kapatacağı belirtilmiştir (Kodaş ve ark., 2015).

Domates bitkisinin gelişimi ve toprak üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada melas kökenli organik (N %7: P %7: K %7) ve sentetik (N %10: P %8: K %5) gübreler 200 cc/da dozajında her bir saksıya 500 ml su içerisinde fide şaşırtma aşamasında uygulanmıştır. Melas kökenli organik gübre ve sentetik gübre uygulamalarının bitki gelişimini ve meyve verimini negatif kontrole göre artırdığı ve organik gübre uygulamasında kalite kriterleri sentetik gübre ve negatif kontrole göre daha kabul edilebilir olduğu bulunmuştur (Ulusu ve Yavuzaslanoğlu, 2015).

Isparta' da şeker pancarında kök verimi ve kalitesi üzerine yapılan bir çalışmada, melasın farklı konsantrasyonları (0, 25, 50, 75 ve 100 kg/ha) topraktan ve yapraktan uygulanmış olup, araştırma sonucunda melasın şeker pancarında kök verimi ve kalitenin arttırılmasında etkili bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Şanlı ve ark., 2015).

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde farklı organomineral ve inorganik kompoze gübrelerinin kışlık ekmeklik buğdayda tane verimi ve bazı verim unsurları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada kontrol 0 kg/da gübresiz, 25 kg/da 10.10.10+20SO_3 organomineral gübre, 25 kg/da 8.21.0 organomineral gübre, 25 kg/da 10.15.0+20SO_3 organomineral gübre, 25 kg/da 12.12.0+12SO_3 organomineral gübre, 20.20.0+1Zn 25 kg/da inorganik kompoze gübre (çiftçi uygulaması) ve 25 kg/da 18.46.0(DAP) inorganik kompoze gübre (çiftçi uygulaması) bitkiye topraktan uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre kışlık ekmeklik buğday yetiştiriciliğinde birim alandan yüksek verim almak için taban gübresi olarak organomineral ve üst gübreleme olarak inorganik gübrelerin birlikte kullanıldığı dengeli bir gübreleme programı yapılması gerektiği tespit edilmiştir (Süzer ve Çulhacı, 2017).

Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama Çiftliğinde yapılan bir çalışmada organik gübre (0, 1, 2, 3, 4 ton/da) ve mineral gübre (0, 7, 14, 21 kg N/da) dozlarının ekmeklik buğdayda verim ve kalite üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre azot dozlarından 21 kg/da, organik gübre dozlarından ise 2 ton/da' a kadar yapılan gübreleme uygulamaları buğday bitkisinin verim ve kalite özelliklerine etkisi olumlu bulunmuştur (Aksu, 2017).

Isparta'da yapılan bir araştırmada fiğ ve karabuğday yeşil gübrelemesine ahır gübre ilavesinin yazlık ekilen ekmeklik buğdayın verim, kalite ve protein içeriğine

etkileri araştırılmıştır. Araştırmada, geleneksel gübreleme (10 kg/da azot, 5 kg/da triple süper fosfat), 2 ton/da ahır gübre uygulaması, fiğ yeşil gübreleme, karabuğday yeşil gübreleme, fiğ yeşil gübreleme+ahır gübreleme ve karabuğday yeşil gübreleme+ahır gübreleme uygulamaları denenmiştir. Araştırma sonucuna göre yeşil ve ahır gübre uygulamasında yetiştirilen buğday bitkisi geleneksel gübreleme ile karşılaştırıldığında, ticari buğday yetiştiriciliğinde düşük tane verimi ve en önemli kalite özelliği olan protein oranın düşük olmasından dolayı yeşil ve ahır gübrelemesinin geleneksel gübrelemeye ikame edilemeyeceği söylenebilir. Ancak sürdürülebilir tarım koşullarında, fiğ yeşil gübreleme+ahır gübresi uygulaması kabul edilebilir verim miktarı ve protein oranı bakımından alternatif olabilecek durumda olduğu tespit edilmiştir (Akkaya ve Kara, 2018)

Konya' da yapılan bir çalışmada şilempenin Çeşit-1252 makarnalık buğday üzerinde verim ve kalite kriterlerinin etkisini incelemek amacıyla, bitkinin kardeşlenme, sapa kalkma ve çiçeklenme evrelerinde kontrol, 200 cc/da, 300 cc/da ve 400 cc/da dozları uygulanmıştır. Farklı dönem uygulamaların etkisi protein oranında önemli olurken, bitki boyu, başakta tane ağırlığı ve metrekarede başak sayısı özelliğinde farklı doz uygulamalarının etkisi önemli bulunmuştur. Protein oranı özelliğinde önemli dönem x doz interaksiyonları tespit edilirken, tane verimi ve diğer özelliklerde faktörlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Yapılan çalışma sonucunda, farklı şilempe dozu ve dönem itibariyle en yüksek verim ve tane protein oranı dekara 300 ml şilempe dozu ile kardeşlenme döneminde tespit edilmiştir (Ruşen ve Akgün, 2018).

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesine ait iklim odasında yapılan bir araştırmada artan dozdaki biyokömür ve solucan gübresi uygulamalarının buğdayda ve toprakta besin elementi içeriği üzerine araştırma yapılmıştır. Araştırmada artan dozlarda biyokömür ve solucan gübresi (%0, %5, %10 ve %20) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kök üstü organ, kök ve toprak örneklerinin besin elementi içeriği üzerine biyokömür ve solucan gübresi uygulamaları kontrole göre belirgin değişimlere neden olmuşlardır. Kontrol grubu bitkilerine göre bitki organlarında ve toprak besin elementi içeriklerinde en belirgin değişimler daha çok solucan gübresinin %5 (K ve Ca elementlerinde) ve %20 (Mg, Na, Fe, Mn, Zn ve Cu elementlerinde) uygulama dozlarında belirlenmiştir. Biyokömürün %20 uygulama dozunda solucan gübresi kadar artış sağladığı tespit edilmiştir (Sönmez ve Fatih, 2019).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu araştırma 2018-2019 üretim yılında Konya ekolojik şartlarında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak sertifikalı Çeşit-1252 makarnalık buğday ve Konya Şeker A.Ş.' den temin edilen "Şilempe" şeker pancarı sanayi atığı kullanılmıştır. Kullandığımız şilempenin içeriği Çizelge 3.1.' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Şilempe bitkisel atığının analiz rapor sonucu*

ANALİZ ADI	BİRİM	ANALİZ SONUCU
Organik Madde	%	49,8
Toplam Organik Karbon	%	20,4
Toplam Azot	%	2,8
pH	-	5,5
Suda Çözünür Potasyum Oksit	%	6,7
Protein Miktarı	%	16-18
Kül Miktarı	%	14
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	< 0,24
Bakır (Cu)	mg/kg	2
Nikel (Ni)	mg/kg	2,4
Kurşun (Pb)	mg/kg	0,6
Çinko (Zn)	mg/kg	11,3
Civa (Hg)	mg/kg	< 0,01
Krom (Cr)	mg/kg	< 0,3

*Analiz Konya Şeker laboratuvarında yapılmıştır.



Şekil 3.1. Ekim yapıldıktan sonraki genel görünüm (Orj.).



Şekil 3.2. Kardeşlenme dönemi (Orj.).



Şekil 3.3. Sapa kalkma dönemi genel bir görünüm (Orj.).



Şekil 3.4. Başaklanma dönemi (Orj.).



Şekil 3.5. Deneme parselinden bir görüntü (Orj.).

3.1. Yöntem

Deneme sulu koşullarda Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekim işlemleri Kasım ayı içerisinde 22 kg/da (500 tane/m^2) ekim normunda, 6 m sıra uzunluğunda, 20 cm sıra aralığında, 6 sıra olacak şekilde elle yapılmıştır. Sonbahar yağışlarına bağlı olarak parsellerdeki bitkilerin kış öncesi çıkışları tamamlanmıştır. Deneme parsellerinden bazı görüntüler Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4 ve Şekil 3.5'de verilmiştir.

Araştırmada şilempenin 0 l/da (T0), 6 l/da (T6) ve 12 l/da (T12) dozları topraktan ve kontrol 0 ml/da (Y0), %0.5: 200 ml/da (Y1) ve %0.7: 280 ml/da (Y2) dozları yapraktan uygulanmıştır.

Topraktan uygulamada, şilempe yukarıda belirtilen dozlarda ekim öncesi sulandırılıp toprak yüzeyine püskürtülerek toprağa karıştırılmıştır. Yapraktan uygulama da ise, bitkilerin kardeşlenme döneminde (Zadoks GS: 13-23), verilen dozlarda hazırlanan çözeltiden her parsele 289 ml olarak pülverizatörle uygulanmıştır.

Bütün deneme alanına ekimle birlikte dekara 20 kg DAP (18:46) gübresi uygulanmıştır. Üst gübre olarak Şubat sonu (4.5 kg N/da) ve Nisan başında (4.5 kg N/da) olmak üzere iki defa dekara 10'ar kg Üre (%46 N) verilmiştir.

Deneme parselleri sapa kalkma öncesi, başaklanma öncesi ve süt olum dönemi olmak üzere üç defa yağmurlama sulama sistemi ile sulanmıştır. Yabancı ot kontrolü kimyasal yollarla yapılmış olup, hasat işlemleri 09 Temmuz 2019 tarihinde parsel biçerdöveri ile yapılmıştır.

3.2. Gözlem, Ölçüm ve Analizler

3.2.1. Tane verimi (kg/da)

6 sıradan oluşan parsellerin parsel başları ve sonlarından 0,75 m^2 lik kısımlar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra, kalan kısımların parsel biçerdöveri ile biçilmesi ve elde edilen parsel verimlerinin kg cinsinden dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

3.2.2. Bitki boyu (cm)

Her parselde rastgele seçilen 10 ana sapın toprak yüzeyinden kılçık hariç, başağın ucuna kadar olan kısım ölçülüp ortalaması alınarak cm olarak ifade edilmiştir (Çölkesen ve Yağbasanlar, 1993).

3.2.3. Başak uzunluğu (cm)

Her parselden hasat öncesinde alınan 10 adet başak örneği başağın alt boğumundan itibaren kılçıklar hariç en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.2.4. Başakta başakçık sayısı (adet)

Her parselde 10 bitkinin ana sap başağında tüm başakçıklar sayılarak adet olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.5. Başaktaki tane sayısı (adet)

Başakların her birinin ayrı ayrı harmanlanması sonucu elde edilen taneler sayılarak ortalaması alınıp adet olarak tespit edilmiştir (Çölkesen ve Yağbasanlar, 1993).

3.2.6. Başakta tane ağırlığı (g)

Her parselden hasat öncesinde alınan 10 adet başakta bulunan taneler tartılıp ortalamaları hesaplanarak başakta tane ağırlığı gram olarak belirlenmiştir (Akçura, 2006).

3.2.7. M²’ de başak sayısı (adet)

Hasat dönemi her parseldeki iki metrede bulunan başak sayısının m²’deki başak sayısına çevrilmesiyle bulunmuştur.

3.2.8. Hasat indeksi (%)

Parselden elde edilen tane ağırlığının, aynı parselden elde edilen saplı ağırlığa (biyolojik verim) bölünmesi suretiyle % olarak hesap edilmiştir (Genç ve ark., 1988).

3.2.9. Bin tane ağırlığı (g)

Her parselin tane ürününden 4 kez 100 tane sayılarak, hassas terazide tartılmış ortalaması alınan bu değerler 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı gram olarak bulunmuştur (Çölkesen ve Yağbasanlar, 1993).

3.2.10. Hektolitre ağırlığı (kg)

Her parselden elde edilen üründen 250 ml'lik hektolitre ölçme aletinde tanelerin ağırlığı ölçülmüş ve 400 ile çarparak kg cinsinden belirlenmiştir (Aktaş, 2010).

3.2.11. Tane protein oranı (%)

Her parselden elde edilen üründen alınan 0,2 g ağırlığında tane örnekleri saf sudan geçirilerek kurutulmuş ve "LECO TruSpec CN" cihazında azot tayini yapılmıştır. Elde edilen değerler 6.25 faktörü ile çarparak protein oranı hesaplanmıştır (Lindsay ve Norvell, 1978).

3.3. İstatiksel Analiz ve Değerlendirme

Araştırma sonucunda elde edilen değerler MSTAT-C istatistik programını kullanıp varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testine göre gruplandırılmıştır.

3.4. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Araştırma, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deneme Tarlasında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı yer deniz seviyesinden yaklaşık 1016 m yüksekliktedir.

3.4.1. İklim özellikleri

Araştırmanın yapıldığı 2018-2019 üretim yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait sıcaklık ve yağış değerleri aylar itibariyle Çizelge 3.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Konya ilinde uzun yıllar (1929-2019) ve 2018-2019 üretim yılı ortalamalarına ait sıcaklık ve yağış değerleri

	Sıcaklık (ºC)		Yağış (mm)	
Aylar	Uzun Yıllar	2018/2019	Uzun Yıllar	2018/2019
Eylül	18.50	19.80	12.30	8.00
Ekim	12.50	13.40	30.00	41.60
Kasım	6.30	7.35	32.00	27.40
Aralık	1.70	2.95	42.10	63.40
Ocak	-0.20	0.49	37.60	66.60
Şubat	1.40	4.10	28.50	31.60
Mart	5.60	6.35	28.90	20.80
Nisan	11.10	9.55	31.90	32.00
Mayıs	15.80	17.75	43.60	10.20
Haziran	20.10	20.95	25.50	45.60
Temmuz	23.50	22.97	6.30	7.60
Ağustos	23.20	23.30	4.60	1.20
Toplam	-	-	323.30	356.80
Ortalama	11.63	12.41	-	-

Değerler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Çizelge 3.2.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 2018-2019 üretim yılında yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Bununla birlikte yağış dağılımında önemli farklar meydana gelmiştir. 2018-2019 ekim yılında Eylül, Kasım, Mart, Mayıs ve Ağustos aylarında uzun yıllar ortalamasından daha az yağış düşerken, Ekim, Aralık, Ocak, Şubat, Nisan, Haziran ve Temmuz aylarında ise daha fazla yağış meydana gelmiştir. 2018-2019 ekim yılında düşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından yüksek oluşu, Ekim, Aralık, Ocak, Şubat, Nisan, Haziran ve Temmuz ayında düşen yağış miktarının artmasından kaynaklandığı görülmektedir.

Sıcaklık verileri incelendiğinde de 2018-2019 ekim yılı sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle kış (Aralık, Ocak, Şubat) aylarının ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından çok fazla farklılıklar göstermiştir. 2018-2019 ekim yılı sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasına göre sürekli olarak artmış olup, sadece Nisan ve Temmuz ayında düşüş görülmüştür.

3.4.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı deneme tarlasına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırma yeri toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	pH	P_2O_5 (kg/da)	K_2O (kg/da)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Organik madde (%)	$CaCO_3$ (%)	Doygunluk (%)	Bünye Sınıfı
0-30	7.54	3.22	59.46	0.21	6.84	1.16	14.87	1.24	32.45	68.20	Killi/Tınlı

Toprak analizi BSK Tarım Analiz laboratuvarında yapılmıştır (özel laboratuvar).

Araştırma yeri toprağı killi/tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde içeriği, fosfor ve potasyum miktarı düşük seviyededir. Kireç içeriği yüksek olan topraklar (%32.45) alkali reaksiyon göstermektedir (Çizelge 3.3.).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Şilempenin makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.)'da verim ve kalite üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar ayrı başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

4.1. Tane Verimi (kg/da)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen tane verimine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1' de, ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.2' de verilmiştir. Tane verimi bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemli ($p<0.01$), yapraktan yapılan uygulamanın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen tane verimine ait varyans analiz sonuçları

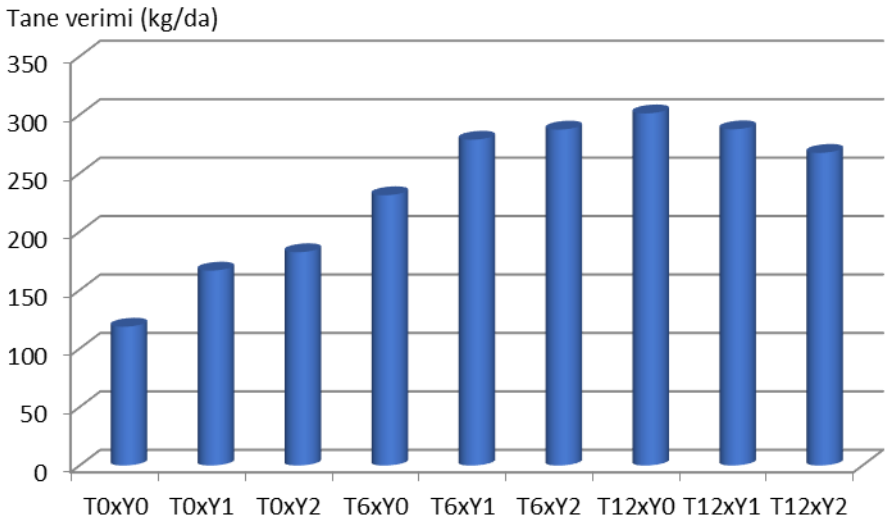
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	2508.81	836.27	0.72
Topraktan uygulama (T)	2	16609.29	8304.65	7.19**
Yapraktan uygulama (Y)	2	6284.04	3142.02	2.72
T x Y interaksiyonu	4	112343.79	28085.95	24.33**
Hata	24	27708.32	1154.51	-
Toplam	35	165454.25	-	-
CV (%)	14.41			

**:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.2. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen tane verimine ait ortalama değerler (kg/da) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	118.75 **d**	166.75 **bc**	182.50 **bc**	156.00 **b**
T6	231.25 **b**	278.75 **a**	287.38 **a**	265.79 **a**
T12	301.25 **a**	287.63 **a**	267.50 **ab**	285.40 **a**
Ortalama	217.08	244.38	245.79	235.73
LSD_{toprak}=79.35; LSD_{TxY}=38.80				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.1. Makarnalık buğdayda tane verimi için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada tane verimi bakımından topraktan yapılan uygulama ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek tane verimi 301.25 kg/da ile T12xY0 interaksiyonundan alınırken bunu sırasıyla 287.63 kg/da, 287.38 kg/da ve 278.75 kg/da ile T12xY1, T6xY2 ve T6xY1 uygulamaları takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan yapılan uygulamada, en yüksek tane verimi 285.40 kg/da ile T12' de alınırken bunu 265.79 kg/da ile T6 uygulaması takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük verim 118.75 kg/da ile kontrol (T0xY0) parsellerinden alınmıştır (Çizelge 4.2; Şekil 4.1). Şilempenin içeriğinde ki organik madde ile toprağın organik madde kapasitesini arttırdığı için toprak uygulamasının tane verimini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Şilempenin uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Çeşitlerin genetik yapısı ile tane verimi doğrudan ilişkili olmakla birlikte (Waddington ve ark., 1987) ekolojik faktörlere (Siddique ve ark., 1989) ve kültürel işlemlere (Çölkesen ve ark., 1994) göre önemli derecede farklılık gösterdiği daha önce yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. Araştırıcılar farklı çeşit ve farklı ekolojik şartlarda yaptıkları çalışmalarda buğdayda tane verimini; 242-573 kg/da (Abad ve ark., 2004), 664.6-717 kg/da (Demirkazık, 2005), 270.8-390.9 kg/da (Yazar ve Karadoğan, 2008), 208-328 kg/da (Akgün ve ark., 2011), 195.5-626.9 kg/da (Kendal ve ark., 2011) bulmuşlardır. Yaptığımız araştırmada tane verimi uygulamalara göre 118.75-301.25

kg/da aralığında değişiklik göstermiştir. Tane veriminin toprağın yapısına, ekolojik faktörlere ve çeşitlerin genetik yapısına bağlı olarak değişiklik gösterebileceği yapılan araştırmalar sonucunda belirlenmiştir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen bitki boyuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3' de, ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.4' de verilmiştir. Bitki boyu bakımından topraktan ve yapraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonunun önemli ($p<0.01$) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

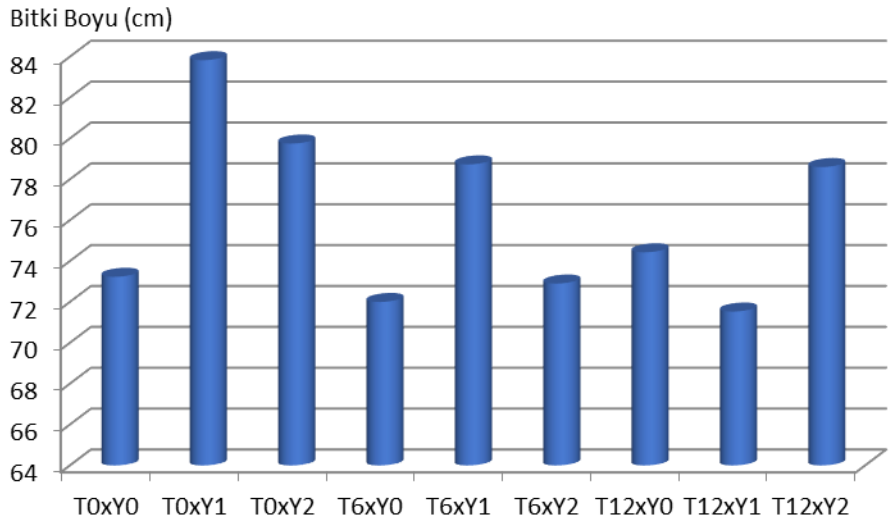
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	10.47	3.49	1.14
Topraktan uygulama (T)	2	144.57	72.26	23.54**
Yapraktan uygulama (Y)	2	155.86	77.93	25.39**
T x Y interaksiyonu	4	280.77	70.19	22.87**
Hata	24	73.67	3.07	-
Toplam	35	665.30	-	-
CV (%)	2.30			

**:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.4. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen bitki boyuna ait ortalama değerler (cm) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	73.23 **cd**	83.83 **a**	79.75 **b**	78.94 **a**
T6	72.00 **d**	78.73 **b**	72.90 **cd**	74.54 **b**
T12	74.43 **c**	71.53 **d**	78.60 **b**	74.85 **b**
Ortalama	73.22 **b**	78.03 **a**	77.08 **a**	76.11
LSD_{toprak}=3.60; LSD_{yaprak}=3.60; LSD_{AXB}=2.34				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.2. Makarnalık buğdayda bitki boyu için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada bitki boyu bakımından topraktan yapılan uygulama, yapraktan yapılan uygulama ve toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek bitki boyu 83.83 cm ile T0xY1 interaksiyonunda ölçülmüştür. Topraktan yapılan uygulamada en yüksek bitki boyu 78.94 cm ile T0, yapraktan yapılan uygulamada en yüksek bitki boyu 78.03 cm ile Y1' de alınırken bunu 77.08 cm ile Y2 uygulaması takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük bitki boyu 71.53 ile T12xY1 interaksiyonunda bulunmuştur (Çizelge 4.4; Şekil 4.2). Genel olarak değerlendirildiğinde şilempenin yaprak uygulamasının bitki boyunu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Çeşidin genetik özelliklerine, yıllık düşen yağış miktarına, yetiştirme tekniğine (Sharma ve Smith, 1986) ve azotlu gübre uygulamaları ile bitki sıklığına bağlı olarak bitki boyunun farklılık gösterebileceği daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Gravelle ve ark., 1988). Makarnalık buğday üzerinde farklı ekolojik şartlarda yapılan araştırmalarda araştırıcılar buğdayda bitki boy uzunluğunu; 91.5-118.7 cm (Kara ve ark., 2008), 87.3-100.4 cm (Konak ve ark., 1999), 75.5-84.4 cm (Doğan, 2004), 76.8-82.1 cm (Kaya ve Şanlı, 2009), 95-135 cm (Kendal ve ark., 2011) bulmuşlardır. Yaptığımız araştırmada bitki boyu uygulamalara göre 71.53-83.83 cm aralığında değişmiş olup diğer araştırmalardan düşük çıkmasının nedeni çeşidin genetik özellikleri veya Mayıs ayında havanın kurak geçmesinden kaynaklanmış olabilir. Kurak ve sıcak

koşullarda bitki boyunun azaldığı yapılan bazı araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir. (Sakin ve ark., 2004; Aksoy, 2012).

4.3. Başak Uzunluğu (cm)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen başak uzunluğuna ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5' de, ilgili verilerin ortalamaları ise Çizelge 4.6' da verilmiştir. Başak uzunluğu bakımından topraktan ve yapraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonunun önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	0.77	0.26	1.18
Topraktan uygulama (T)	2	0.02	0.01	0.06
Yapraktan uygulama (Y)	2	0.01	0.01	0.02
T x Y interaksiyonu	4	1.02	0.25	1.17
Hata	24	5.22	0.22	-
Toplam	35	7.03	-	-
CV (%)	5.23			

Çizelge 4.6. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başak uzunluğuna ait ortalama değerler (cm)

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	8.92	9.12	8.80	8.95
T6	8.91	9.07	8.73	8.90
T12	8.91	8.61	9.15	8.89
Ortalama	8.91	8.93	8.90	8.91

Araştırmada başak uzunluğu 8.61 cm (T12xY1) ile 9.15 cm (T12xY2) aralığında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.6). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının başak uzunluğuna etkisinin önemli olmadığı ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Buğdayda başak uzunluğunun önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu ve genetik faktörlerin etkisinde bulunduğu, kısa boylu, yatmaya dayanıklı bitkilerde başak uzunluğunun fazla olmasının istenilen bir özellik olduğu yapılan araştırmalar sonucunda bildirilmiştir (Genç, 1977; Kün, 1996). Buğdayda başak uzunluğunun azotlu gübreleme

ile arttırılabileceği araştırıcılar tarafından daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Katkat ve ark., 1989; Turgut ve ark., 1996). Araştırıcılar farklı çeşit ve farklı ekolojik şartlarda yaptıkları çalışmalarda buğdayda başak uzunluğunu 5.69-6.58 cm (Alp ve Kün, 1999), 7.6 cm (Sözen ve Yağdı, 2005), 6.97-.7.77 cm (Akman, 2008) bulmuşlardır. Araştırma sonuçlarının farklı olmasında, araştırma yerinin ekolojik özellikleri ve toprak özelliklerinin farklı olması etkili olabilir.

4.4. Başakta Başakçık Sayısı (adet)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen başakta başakçık sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7' de, ilgili verilerin ortalamaları ise Çizelge 4.8' de verilmiştir. Başakta başakçık sayısı bakımından topraktan ve yapraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonunun önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	7.30	2.43	1.37
Topraktan uygulama (T)	2	4.34	2.17	1.22
Yapraktan uygulama (Y)	2	5.91	2.96	1.66
T x Y interaksiyonu	4	15.27	3.82	2.14
Hata	24	42.73	1.78	-
Toplam	35	75.55	-	-
CV (%)	6.85			

Çizelge 4.8. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta başakçık sayısına ait ortalama değerler (adet)

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	17.50	20.50	18.98	18.99
T6	19.75	20.30	19.38	19.81
T12	19.71	19.14	19.97	19.61
Ortalama	18.99	19.98	19.44	19.47

Araştırmada başakta başakçık sayısı 17.50 adet (T0xY0) ile 20.50 adet (T0xY1) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.8). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının başakta başakçık sayısına etkisinin önemli olmadığı ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Buğdayda başaktaki başakçık sayısı, tane sayısı ve tane ağırlığı tane verimini belirleyen başlıca kriterler arasında olduğu daha önce yapılan araştırmalarda belirtilmiştir (Demir ve ark., 1999). Makarnalık buğdayda verim ve verim unsurları ile ilgili yapılan araştırmalarda başakta başakçık sayılarının 14.5-27.7 adet arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir (Yürür ve ark., 1987).

4.5. Başakta Tane Sayısı (adet)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen başakta tane sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9' da, ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.10' da verilmiştir. Başakta tane sayısı bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemli (sırasıyla $p<0.05$ ve 0.01), yapraktan yapılan uygulamanın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

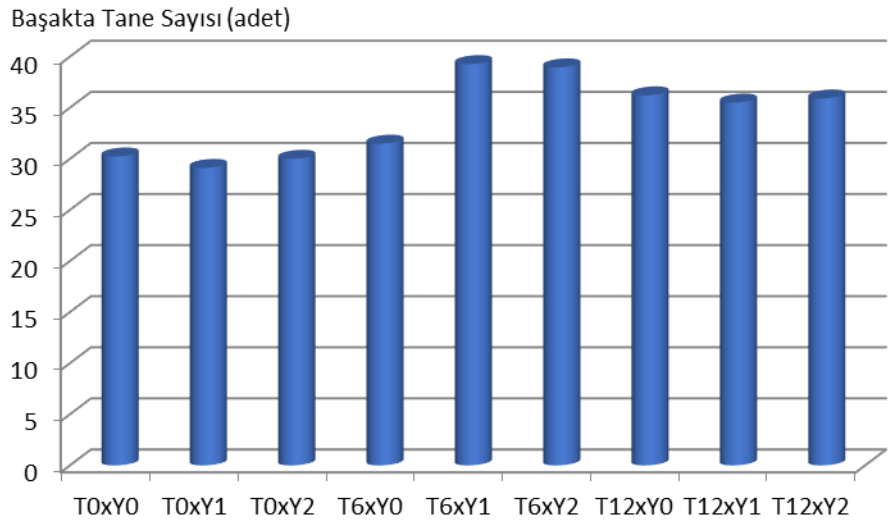
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	0.74	0.25	0.02
Topraktan uygulama (T)	2	132.01	66.00	4.42*
Yapraktan uygulama (Y)	2	37.76	18.88	1.26
T x Y interaksiyonu	4	324.16	81.04	5.43**
Hata	24	358.27	14.93	-
Toplam	35	852.94	-	-
CV (%)	11.34			

*:0.05 ve **:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.10. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta tane sayısına ait ortalama değerler (adet) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	30.23 **c**	29.11 **c**	30.00 **c**	29.78 **b**
T6	31.48 **bc**	39.27 **a**	38.95 **a**	36.56 **a**
T12	36.21 **a**	35.50 **ab**	35.91 **a**	35.87 **ab**
Ortalama	32.64	34.63	34.95	34.07
LSD_{toprak}=3.26; LSD_{TxY}=4.21				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.3. Makarnalık buğdayda başakta tane sayısı için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada başakta tane sayısı bakımından topraktan yapılan uygulama ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek tane sayısı 39.27 adet ile T6xY1 interaksiyonundan alınırken bunu sırasıyla 38.95 adet, 36.21 adet ve 35.91 adet ile T6xY2, T12xY0 ve T12xY2 uygulamaları takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan yapılan uygulamada, en yüksek başakta tane sayısı 36.56 adet ile T6 uygulamasından alınmıştır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük tane sayısı 29.11 adet ile T0xY1 interaksiyonundan alınmıştır (Çizelge 4.10; Şekil 4.3). Genel olarak değerlendirildiğinde topraktan ve yapraktan şilempe uygulamasının başakta tane sayısını olumlu yönde etkilediği görülmüş ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Başakta tane sayısının tane verimine doğrudan etkiye sahip olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Simane ve ark., 1993). Makarnalık buğdaylar üzerinde yapılan bazı araştırmalarda araştırıcılar başakta tane sayısını 42.8 adet (Genç ve ark., 1993), 25-38 adet (Sakin ve ark., 2015), 17.7-36.1 adet (Çölkesen ve ark., 2002) bulmuşlardır. Yaptığımız araştırmada başakta tane sayısı uygulamalara göre 29.11-39.27 adet aralığında değişmiş olup diğer araştırmalarda bulunan değerlerle uyum içerisindedir.

4.6. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen başakta tane ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11' da ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.12' da verilmiştir. Başakta tane ağırlığı bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemli (sırasıyla $p<0.05$ ve 0.01), yapraktan yapılan uygulamanın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

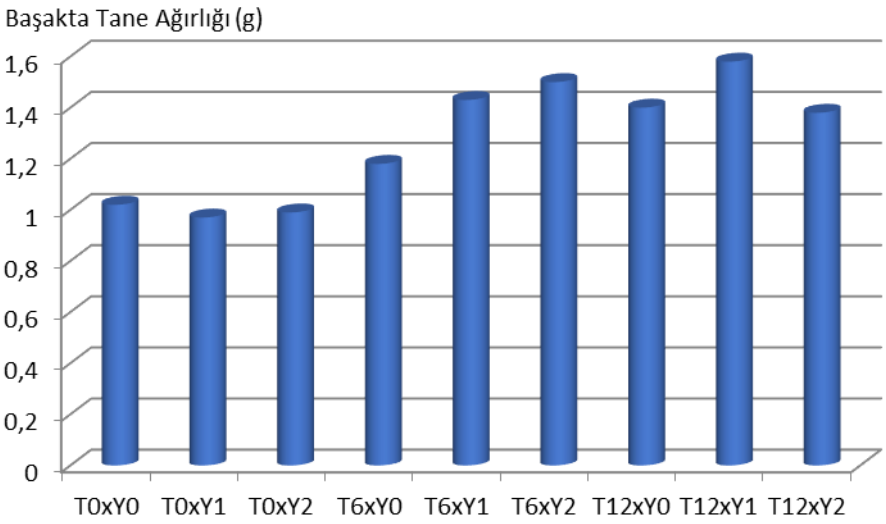
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	0.05	0.02	0.88
Topraktan uygulama (T)	2	0.20	0.10	4.93*
Yapraktan uygulama (Y)	2	0.10	0.05	2.49
T x Y interaksiyonu	4	1.48	0.37	18.76**
Hata	24	0.47	0.02	-
Toplam	35	2.30	-	-
CV (%)	11.06			

*:0.05 ve **:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.12. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen başakta tane ağırlığına ait ortalama değerler (g) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	1.02 **cd**	0.97 **d**	0.99 **d**	0.99 **b**
T6	1.18 **bc**	1.43 **ab**	1.50 **ab**	1.37 **a**
T12	1.40 **b**	1.58 **a**	1.38 **b**	1.45 **a**
Ortalama	1.20	1.32	1.29	1.27
LSD_{toprak}=0.12; LSD_{TxY}=0.16				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.4. Makarnalık buğdayda başakta tane ağırlığı için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada başakta tane ağırlığı bakımından topraktan yapılan uygulama ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek tane ağırlığı 1.58 g ile T12xY1 interaksiyonundan alınmıştır. Topraktan yapılan uygulamada, en yüksek başakta tane ağırlığı 1.45 g ile T12' de alınırken bunu 1.37 g ile T6 uygulaması takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük tane ağırlığı ise 0.97 adet ile T0xY1 interaksiyonundan alınmıştır (Çizelge 4.12; Şekil 4.4). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının başakta tane ağırlığını olumlu yönde etkilediği görülmüş ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Dekara tane verimi üzerine en etkili özelliğin başakta tane ağırlığı olduğu yapılan bir araştırmada belirtilmiş olup (Yağdı, 2001), diğer yandan başaktaki tane ağırlığının tane verimi üzerine etkisinin oldukça düşük olduğunu buna karşılık, başaktaki tane sayısı üzerinden olumlu yöndeki dolaylı etkisinin ise oldukça yüksek olduğu başka bir araştırmada bildirilmiştir (Akçura ve ark., 2004). Makarnalık buğday üzerinde yapılan çalışmalarda araştırıcılar başakta tane ağırlıklarının 0.90-2.19 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir (Yürür ve ark., 1987; Çölkesen ve Kırtok, 1990). Yaptığımız araştırmada başakta tane ağırlığı uygulamalara göre 0.97-1.58 g aralığında değişmiş olup diğer araştırmalarda bulunan değerlerle uyum içerisindedir.

4.7. Metrekarede Başak Sayısı (adet)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen metrekarede başak sayısına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13' de, ilgili verilerin ortalamaları ise Çizelge 4.14' de verilmiştir. Metrekarede başak sayısı bakımından topraktan ve yapraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonunun önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen metrekarede başak sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	1476.44	492.15	1.43
Topraktan uygulama (T)	2	11899.50	5009.75	7.43
Yapraktan uygulama (Y)	2	668.17	334.08	0.97
T x Y interaksiyonu	4	2021.33	505.33	1.47
Hata	24	8234.57	343.11	-
Toplam	35	24300.00	-	-
CV (%)	8.36			

Çizelge 4.14. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen metrekarede başak sayısına ait ortalama değerler (adet)

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	602.50	645.63	557.50	568.55
T6	528.13	568.75	573.13	556.68
T12	516.25	493.13	482.50	497.30
Ortalama	548.95	569.18	544.25	541.18

Araştırmada metrekarede başak sayısı 482.50 adet (T12xY2) ile 645.63 adet (T0xY1) arasında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.14). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının metrekarede başak sayısına etkisinin önemli olmadığı ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Çeşit, ekim zamanı, tohum miktarı ve toprak verimliliğinin metrekarede başak sayısını önemli ölçüde etkilediği daha önce yapılan bir araştırmada bildirilmiştir (Aksoy, 2012). Makarnalık buğdaylar üzerinde yapılan bazı çalışmalarda araştırıcılar metrekarede başak sayısını 290-632 adet (Sakin ve ark., 2015) ve 449-659 adet (Özdemir ve ark., 2018) arasında değişen değerler bulmuşlardır. Metrekarede başak sayısının makarnalık buğdayın çeşidine bağlı olarak önemli derecede değişiklik gösterebileceği yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Sade ve Akçin, 1994; Kılınç ve ark., 1996).

4.8. Hasat İndeksi (%)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen hasat indeksine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15' de, ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.16' da verilmiştir. Hasat indeksi bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemli (sırasıyla $p<0.05$ ve 0.01), yapraktan yapılan uygulamanın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları

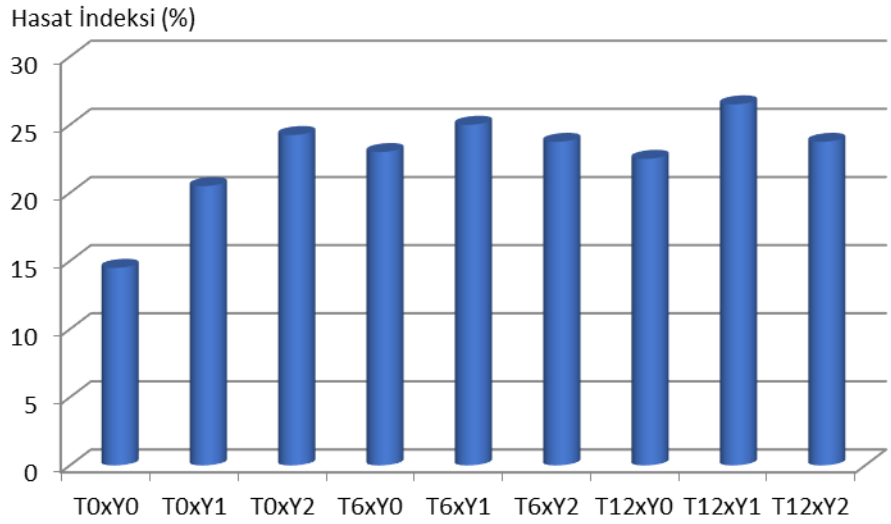
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	13.64	4.55	0.48
Topraktan uygulama (T)	2	150.89	75.44	6.78*
Yapraktan uygulama (Y)	2	40.06	20.03	2.42
T x Y interaksiyonu	4	195.11	48.78	8.03**
Hata	24	183.11	8.27	-
Toplam	35	596.31	-	-
CV (%)	12.25			

*: 0.05 ve **:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.16. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen hasat indeksine ait ortalama değerler (%) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	14.50 **d**	20.50 **c**	24.25 **ab**	19.75 **b**
T6	23.00 **bc**	25.00 **ab**	23.75 **ab**	23.92 **a**
T12	22.50 **bc**	26.50 **a**	23.75 **ab**	24.25 **a**
Ortalama	20.00	24.00	23.92	22.64
LSD_{toprak}=2.33; LSD_{TxY}=3.15				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.5. Makarnalık buğdayda hasat indeksi için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada hasat indeksi bakımından topraktan yapılan uygulama ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek hasat indeksi %26.50 ile T12xY1 interaksiyonundan alınmıştır. Topraktan yapılan uygulamada, en yüksek hasat indeksi %24.25 ile T12' de alınırken bunu %23.92 ile T6 uygulaması takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük hasat indeksi %14.50 ile kontrol (T0xY0) parsellerinden alınmıştır (Çizelge 4.16; Şekil 4.5). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının hasat indeksini olumlu yönde etkilediği görülmüş ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Hasat indeksinin, başakta tane sayısı ve tane ağırlığı ile yakından ilgili olduğu yapılan araştırmalarda bildirilmiştir (Donald, 1968; Singh ve Stoskopf, 1971; Tosun, 1986; Şener ve ark., 1997). Ayrıca kullanılan çeşidin boyu, başak özelliği, geççi ve erkenci olmasının hasat indeksini etkilediği araştırıcılar tarafından tespit edilmiştir (Kınacı ve ark., 2008). Yaptığımız araştırmada hasat indeksi uygulamalara göre %14.50-%26.50 aralığında değişiklik göstermiştir. Araştırmamızda kontrol parselleri ile uygulama yapılan parseller karşılaştırılınca artış görülmektedir.

4.9. Bin Tane Ağırlığı (g)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen bin tane ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17' de, ilgili verilerin ortalamaları ise Çizelge 4.18' de verilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından topraktan ve yapraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonunun önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	16.55	5.18	0.68
Topraktan uygulama (T)	2	37.27	18.64	2.44
Yapraktan uygulama (Y)	2	12.98	6.49	0.85
T x Y interaksiyonu	4	63.01	15.75	2.06
Hata	24	183.27	7.64	-
Toplam	35	312.08	-	-
CV (%)	7.12			

Çizelge 4.18. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen bin tane ağırlığına ait ortalama değerler (g)

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	38.19	40.58	35.15	37.97
T6	39.45	36.93	38.15	38.18
T12	40.63	39.40	40.65	40.23
Ortalama	39.42	38.97	37.98	38.79

Araştırmada topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında bin tane ağırlığı 35.15 g (T0xY2) ile 40.65 g (T12xY2) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.18). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının bin tane ağırlığına etki etmediğini ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Çeşidin genetik yapısının, bölgenin iklim ve toprak şartlarının bin tane ağırlığını değiştirebileceği yapılan çalışmalar sonucunda bildirilmiştir (Ünal, 1991). Bin tane ağırlığı ortalamalarındaki farklılığın çeşit özelliği ve çevre koşullarından etkilendiğini (Akkaya ve ark., 1996; Paccucci ve Trocoli, 1998; Soylu ve ark., 1999) ve çevre koşullarının uygun olduğu ve tane dolum süresinin uzadığı yıllarda bin tane ağırlığının yükseldiğini (Öztürk ve Akkaya, 1996) araştırıcılar yaptıkları çalışmalarda belirtmişlerdir. Makarnalık buğdayda bin tane ağırlığı ile ilgili önceki yıllarda yapılan

çalışmalarda; 42.80 - 48.80 g (Sözen ve Yağdı, 2005), 35.63 - 47.04 g (Akgün ve ark., 2011), 36.08-38.00 g (Aydoğan ve ark., 2012), 35.4 - 48.8 g (Mohammed ve ark., 2012), 35.7 - 42.4 g (Kılıç, 2014) arasında değişen değerleri tespit etmişlerdir.

4.10. Hektolitre Ağırlığı (kg)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen hektolitre ağırlığına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19' da, ilgili verilerin ortalamaları ise Çizelge 4.20' de verilmiştir. Hektolitre ağırlığı bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemsiz, yapraktan yapılan uygulamada ise farkın önemli ($p<0.01$) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

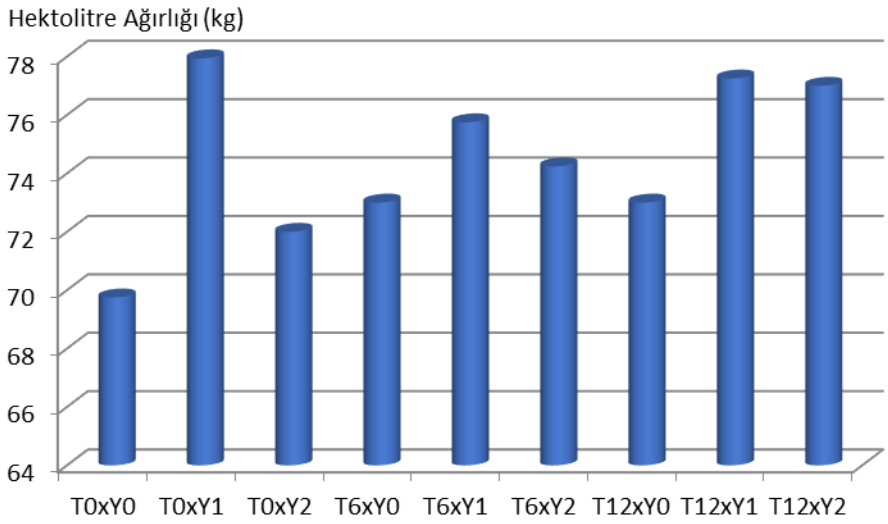
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	63.25	21.08	2.57
Topraktan uygulama (T)	2	38.30	19.15	2.34
Yapraktan uygulama (Y)	2	122.33	61.17	7.46**
T x Y interaksiyonu	4	81.56	20.39	2.49
Hata	24	196.83	8.20	-
Toplam	35	502.28	-	-
CV (%)	3.85			

**:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.20. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler (kg) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	69.75	77.94	72.00	73.23
T6	73.00	75.75	74.24	74.33
T12	73.00	77.25	77.00	75.75
Ortalama	71.92 **b**	76.98 **a**	74.41 **ab**	74.44
LSD_{yaprak}=3.27				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.6. Makarnalık buğdayda hektolitre ağırlığı için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada hektolitre ağırlığı bakımından toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuş olup, yapraktan yapılan uygulamanın etkisi önemli bulunmuştur. Yapraktan yapılan uygulamada en yüksek hektolitre ağırlığı 76.98 kg ile Y1 uygulamasından alınmıştır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük hektolitre ağırlığı 69.75 kg ile kontrol (T0xY0) parsellerinden alınmıştır (Çizelge 4.20; Şekil 4.6). Genel olarak değerlendirildiğinde yapraktan şilempe uygulamasının hektolitre ağırlığını olumlu yönde etkilediği görülmüş ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Buğdayda meydana gelen çeşitli hastalıklar, zarar görmüş taneler, nişasta oranı yüksek olan taneler, güneşten yanmış ve buruşmuş taneler, yüksek nem içeriği ve çevre koşulları etkisiyle olgunlaşamayan ve dane dolumu tamamlanamamış tanelerin hektolitre ağırlığını düşürdüğü daha önce yapılan bir çalışmada tespit edilmiştir (Dalçam, 1993). Makarnalık buğdayda generatif devre döneminde havanın kurak geçmesi sonucu, taneye yeterli besin maddesi birikiminin olmaması sonucunda hektolitre ağırlığının düştüğü yapılan araştırmalarda rapor edilmiştir (Yağbasanlar, 1990; Genç ve ark., 1993). Makarnalık buğday üzerinde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda araştırıcılar; 75.33-80.01 kg (Demirkazık, 2005), 69.9-75.5 kg (Ev, 2010), 78.77-81.66 kg (Taghouti ve ark., 2010), 75.85-79.44 kg (Akgün ve ark., 2011), ve 78.2-82.1 kg (Kılıç, 2014) arasında değişen hektolitre ağırlığı tespit etmişlerdir. Yaptığımız araştırmada hektolitre ağırlığı uygulamalara göre 69.75-77.94 kg aralığında

değişmiş olup diğer araştırmalara göre düşük çıkmıştır. Bunun sebebi generatif devrede havanın kurak ve sıcak geçmesinden kaynaklı olabilir.

4.11. Tane Protein Oranı (%)

Makarnalık buğdayda topraktan (T) ve yapraktan (Y) uygulanan farklı şilempe dozlarında elde edilen tane protein oranına ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21' de, ilgili verilerin ortalamaları ile "LSD" grupları Çizelge 4.22' de verilmiştir. Tane protein oranı bakımından topraktan uygulanan şilempe dozları arasındaki farklılık ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyonu önemli (sırasıyla $p<0.05$ ve 0.01), yapraktan yapılan uygulamanın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen tane protein oranına ait varyans analiz sonuçları

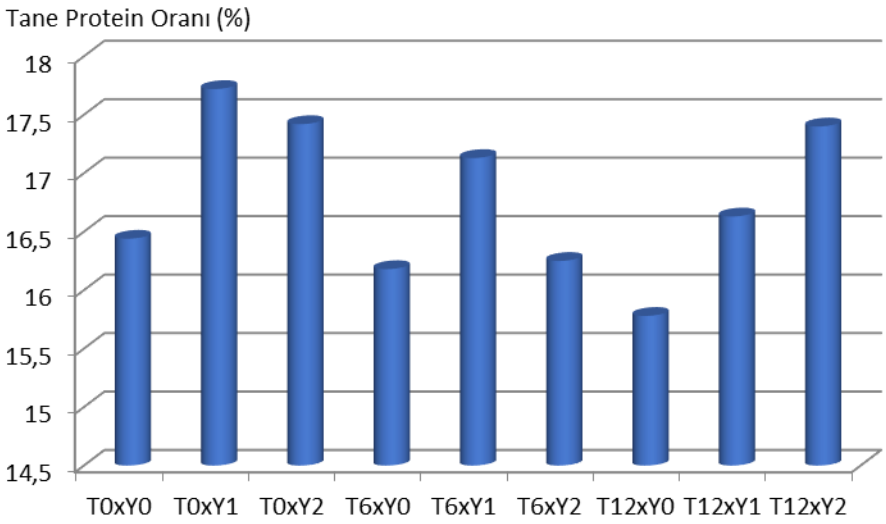
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-değeri
Tekerrür	3	1.24	0.41	1.02
Topraktan uygulama (T)	2	3.25	1.63	4.02*
Yapraktan uygulama (Y)	2	2.07	1.03	2.56
T x Y	4	9.06	2.26	5.60**
Hata	24	9.70	0.40	-
Toplam	35	25.31	-	-
CV (%)	3.79			

*:0.05; **:0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.22. Makarnalık buğdayda farklı şilempe uygulamalarında belirlenen tane protein oranına ait ortalama değerler (%) ve LSD grupları

Uygulanan dozlar	Y0	Y1	Y2	Ortalama
T0	16.44 **bcd**	17.72 **a**	17.42 **a**	17.19 **a**
T6	16.18 **cd**	17.13 **ab**	16.25 **cd**	16.52 **b**
T12	15.78 **d**	16.63 **bc**	17.40 **a**	16.60 **b**
Ortalama	16.45	16.84	17.02	16.77
LSD_{toprak}=0.53; LSD_{TxY}=0.72				

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.



Şekil 4.7. Makarnalık buğdayda tane protein oranı için Toprak x Yaprak uygulamalarının interaksiyon grafiği

Araştırmada tane protein oranı bakımından topraktan yapılan uygulama ile toprak x yaprak uygulamalarının interaksiyon etkisi önemli bulunmuş olup, en yüksek tane protein oranı %17.72 ile T0xY1 interaksiyonundan alınırken bunu sırasıyla %17.42 ve %17.40 ile T0xY2, T12xY2 uygulamaları takip etmiş ve aynı harf grubunda (a) yer almışlardır. Topraktan yapılan uygulamada en yüksek tane protein oranı %17.19 ile T0 uygulamasından alınmıştır. Topraktan ve yapraktan şilempe uygulamalarında en düşük protein oranı %15.78 ile T12xY0 interaksiyonundan alınmıştır (Çizelge 4.22; Şekil 4.7). Genel olarak değerlendirildiğinde hem topraktan hem de yapraktan şilempe uygulamasının tane protein oranını olumlu yönde etkilediği görülmüş ancak uygulama dozları konusunda farklı çeşit ve şartlarda denemelerin yapılması gerektiği söylenebilir.

Çeşitlerin genetik yapısı, iklim koşullarındaki meydana gelen değişiklikler, özellikle tane doldurma dönemindeki sıcaklık ve yağış (Peterson ve ark., 1992; Atlı ve ark., 1999), toprak özellikleri (mikro element eksikliği vb.), kültürel uygulamalar (tane dolum dönemindeki gübreleme) ve biyotik stresler (süne vb.) (Aguilar-Mariscal ve Hunt, 1991; Atlı ve ark., 1999; Çağlayan ve Elgün, 1999) tanede protein oranını yüksek düzeyde etkilediği yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir. Buğdayda tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak protein miktarının %11-17 arasında değişiklik gösterdiği daha önce yapılan bir çalışmada bildirilmiştir (Ünal, 2002). Makarnalık buğdayda yapılan bazı çalışmalarda araştırıcılar; % 12.5-15.2 (Abad ve ark., 2004), % 13.88-16.85 (Taghouti ve ark., 2010), % 15.03-17.77 (Aydoğan ve ark.,

2011), % 10.65-13.22 (Mohammed ve ark., 2012) arasında değişen protein oranı değerlerini bildirmişlerdir. Yaptığımız araştırmada tane protein oranı uygulamalara göre %15.78-17.72 aralığında değişmiş olup, makarnalık buğdayda olması gereken protein değerlerinden yüksek çıkmasının sebebi çeşidin genetik yapısı, toprak özellikleri, tane doldurma dönemindeki sıcaklık ve yağıştan kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

2018-2019 üretim yılında Konya ekoloji koşullarında, şilempenin, Çeşit-1252 makarnalık buğday bitkisinde verim ve kalite üzerine etkilerini belirleyebilmek amacıyla yürütülen çalışmada; şilempenin yapraktan [0 ml/da (Y0), 200 ml/da (Y1), 280 ml/da (Y2)] ve topraktan [0 l/da (T0), 6 l/da (T6), 12 l/da (T12)] uygulaması yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar incelendiğinde gübresiz (kontrol) parselleri ile şilempe kullanılan parsellerin karşılaştırılması aşağıda yapılmıştır.

Tane verimi ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 118.75 kg/da bulunmuş olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 12 l/da (T12xY0) ile 301.25 kg/da olduğu görülmektedir. Toprak x yaprak interaksiyonuna bakıldığında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T12xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile tane verimi 287.63 kg/da bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Bitki boyu ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 73.23 cm bulunmuş olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en yüksek bitki boyu 83.83 cm ile yapraktan 200 ml/da (T0xY1) bulunmuştur. Toprak x yaprak interaksiyonuna bakıldığında, en etkili doz topraktan 6 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T6xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile bitki boyu 78.73 cm olarak bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Başak uzunluğu ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 8.92 cm bulunmuş olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 280 ml/da (T12xY2) dozlarının birlikte kullanılması ile 9.15 cm olarak bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Başakta başakçık sayısı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 18 adet bulunmuş olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 6 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T6xY1) birlikte uygulanması ile yapraktan 200 ml/da(T0xY1) uygulanması sonucu iki uygulamada ortalama 20 adet olarak bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Başakta tane sayısı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 30 adet olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 6 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T6xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile başakta tane sayısı 39 adet bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Başakta tane ağırlığı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 1.02 g olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T12xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile 1.58 g olarak bulunmuş olup kontrol parseline göre artış görülmektedir.

Metrekarede başak sayısı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 603 adet olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en fazla 645 adet ile yapraktan 200 ml/da (T0xY1) dozu bulunmuştur. Toprak x yaprak interaksiyonuna bakıldığında en etkili dozun topraktan 6 l/da ve yapraktan 280 ml/da (T6xY2) dozlarının birlikte kullanılması ile metrekarede başak sayısı 573 adet olarak bulunmuş olup kontrole göre artış göstermediği, fakat sadece yapraktan 200 ml/da uygulanan dozun kontrole göre artış gösterdiği görülmektedir.

Hasat indeksi ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması %14.50 olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T12xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile hasat indeksi %26.50 olarak bulunmuş olup kontrole göre artış görülmektedir.

Bin tane ağırlığı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 38.19 g olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 280 ml/da (T12xY2) dozlarının birlikte kullanılması ile bin tane ağırlığı 40.65 g olarak bulunmuş olup kontrole göre artış görülmektedir.

Hektolitre ağırlığı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması 69.75 kg olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en fazla 77.94 kg ile yapraktan 200 ml/da (T0xY1) dozu bulunmuştur. Toprak x yaprak interaksiyonuna bakıldığında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 200 ml/da (T12xY1) dozlarının birlikte kullanılması ile hektolitre ağırlığı 77.25 kg olarak bulunmuş olup kontrole göre artış görülmektedir.

Tane protein oranı ortalamalarına baktığımızda, kontrol parselleri ortalaması %16.44 olup, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar arasında en fazla %17.72 ile yapraktan 200 ml/da (T0xY1) dozu bulunmuştur. Toprak x yaprak interaksiyonuna bakıldığında en etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 280 ml/da (T12xY2) dozlarının birlikte kullanılması ile tane protein oranı %17.40 olarak bulunmuş olup kontrole göre artış görülmektedir.

Yapılan çalışmada elde edilen sonuca göre dekara tane veriminin düşük olduğu, ancak tane protein oranı ise makarnalık buğdayda olması gereken düzeyin (%14-15) üstündedir. Alınan meteoroloji verilerine göre bu sonuç, araştırmanın yapıldığı bölgede

mayıs ayında ki düşük yağış miktarından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmada bulunan veriler incelendiğinde kardeşlenme döneminde topraktan ve yapraktan şilempe uygulamasının makarnalık buğdayda verim ve kaliteyi artırdığı görülmektedir. En etkili dozun topraktan 12 l/da ve yapraktan 280 ml/da dozları olduğu görülmektedir. Şilempe bitkisel atığının makarnalık buğdayda ekim öncesi toprak uygulamasının tane verimi, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve protein oranına, bitkinin kardeşlenme döneminde yapraktan uygulamasının bitki boyu ve hektolitre ağırlığına; interaksiyon açısından ise tane verimi, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve protein oranı önemli bulunmuştur.

Çiftçilerimiz kaliteli bir ürün almak için kimyasal gübre ve ilaç kullanmaktadır. Kontrolsüzce yapılan uygulamalar sonucu kirlilik oluşmakta ve doğal denge bozulmaktadır. Bunun sonucunda besin zinciri ile tüm canlılara ulaşarak hayati tehlike oluşturmaktadır. Doğal dengeyi bozmadan sağlıklı besin elde etmek, birim alanda verim ve özellikle kaliteyi artırmak için organik gübre kullanılmalıdır. Organik gübre kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla, üreticilerin organik gübre kullanımının insan sağlığı üzerindeki etkileri konusunda bilinçlendirilmesi buna bağlı olarak da organik gübre üretiminin arttırılması için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Şilempenin çevreye zararsız bir ürün olması, maliyetinin düşük olması ve içeriğinde %50’ e yakın organik madde ile toprakta ki organik maddeyi artırdığı için çiftçilerimiz tarafından kullanılabileceği yaptığımız araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

6. KAYNAKÇA

Abad, A., Lloveras, J. ve Michelena, A., 2004, Nitrogen fertilization and foliar urea effects on durum wheat yield and quality and on residual soil nitrate in irrigated Mediterranean conditions, *Field Crops Research*, 87 (2-3), 257-269.

Aguilar-Mariscal, I. ve Hunt, L., 1991, Grain yield vs. spike number in winter wheat in a humid continental climate, *Crop Science*, 31 (2), 360-363.

Akçura, M., Dokuyucu, T., Kara, R. ve Akkaya, A., 2004, Ekmeklik Buğdayda (Triticum aestivum L.) Verim Karakterlerinin Çok Değişkenli Veri Analiz Yöntemleri İle Yorumlanması, *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 1 (1), 32-38.

Akçura, M., 2006, Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynaklarının karakterizasyonu, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Akgün, İ., Altındal, D. ve Kara, B., 2011, Isparta ekolojik koşullarında ekmeklik ve makarnalık bazı buğday çeşitlerinin uygun ekim zamanlarının belirlenmesi.

Akkaya, A., Dokuyucu, T., Kaya, A. ve İspir, B., 1996, Determination of yield and yield components of some durum wheat varieties in Kahramanmaraş conditions, *Proceedings of 5th International Wheat Congress*, 10-14.

Akkaya, S. ve Kara, B., 2018, Ekmeklik buğdayda ahır ve yeşil (karabuğday, fiğ) gübre uygulamalarının verim ve kaliteye etkisi, *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 1-8.

Akman, H., 2008, Makarnalık buğdayda farklı şekillerde üre uygulamasının verim, verim unsurları ve kaliteye etkisi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Aksoy, A., 2012, Akdeniz İklim Kuşağında Yetiştirilen Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Aksu, T., 2017, Farklı azot ve çiftlik gübre dozlarının ekmeklik buğdayda (Triticum aestivum L.) verim, kalite ve antioksidan aktivitesi üzerine etkisi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Aktaş, B., 2010, Kuru Koşullar İçin Islah Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Çeşitlerinin Karakterizasyonu Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara*.

Alp, A. ve Kün, E., 1999, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yerel Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Tarımsal ve Kalite Karakterleri Üzerine Araştırmalar, *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18.

Anonim, 2020. http://www.tuik.gov.tr/

Asri, F. Ö., Demirtaş, E. I., Özkan, C. F. ve Arı, N., 2011, Organik ve kimyasal gübre uygulamalarının hıyar bitkisinin verim, kalite ve mineral içeriklerine etkileri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 139-143.

Atlı, A., Koçak, N. ve Aktan, M., 1999, Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye Uygunluk yönünden değerlendirilmesi, *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 8-11.

Aydeniz, A. ve Brohi, A., 1991, Gübreler ve gübreleme, *CÜ Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları*, 10, 2-3.

Aydın, M., Yılmaz, M., Kara, Ç. ve Soylu, S., 2010, Ekmeklik buğdayda organik ve konvansiyonel yetiştiriciliğin karşılaştırması üzerine bir araştırma.

Aydoğan, S., Göçmen Akçacık, A., Şahin, M., Kaya, Y., Kara, İ., Türköz, M. ve Akçura, M., 2011, Makarnalık buğday (Triticum durum L.) hatlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *IX. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 307-310.

Aydoğan, S., Şahin, M., Göçmen Akçacık, A., Kaya, Y., Kara, İ., Türköz, M. ve Akçura, M., 2012, Bazı makarnalık buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1), 82-85.

Benito, M., Masaguer, A., De Antonio, R. ve Moliner, A., 2005, Use of pruning waste compost as a component in soilless growing media, *Bioresource technology*, 96 (5), 597-603.

Benito, M., Masaguer, A., Moliner, A. ve De Antonio, R., 2006, Chemical and physical properties of pruning waste compost and their seasonal variability, *Bioresource technology*, 97 (16), 2071-2076.

Bolat, A., Sarıhan, H., Karağaç, H. ve Cerit, İ., 2011, Çukurova'da kimyasal ve mikrobiyal gübre uygulamalarının silajlık mısır bitkisinde verim ve bazı agronomik özelliklere etkisinin belirlenmesi, *IX. Tarla Bitkileri Kongresi*, 469-472.

Bulut, S., Çoruh, İ. ve Öztürk, A., 2012, Farklı gübre kaynaklarının organik buğdayda yabancı otlanmaya etkisi.

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.

Çitak, S., Sönmez, S. ve Öktüren, F., 2006, BİTKİSEL KÖKENLİ ATIKLARIN TARIMDA KULLANILABİLME OLANAKLARI, *Derim*, 23 (1), 40-53.

Çölkesen, M. ve Kırtok, Y., 1990, Çukurova Koşullarında Bazı Ticari Ekmeklik ve Makarnalık Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma, *ÇÜ Ziraat Fakültesi*, 5 (4), 1-14.

Çölkesen, M. ve Yağbasanlar, T., 1993, Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin saptanması üzerine araştırma, *Harran Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 4 (1), 36-53.

Çölkesen, M., Öktem, A., Eren, N., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H., 1994, Çukurova ve Harran ovası koşullarına uygun ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin saptanması üzerine bir araştırma, *Tarla Bitkileri Kongresi*, 18-21.

Çölkesen, M., Özsisli, B. ve Çokkızgın, A., 2002, Kahramanmaraş ve Afşin Elbistan Koşullarına Uygun Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine BirAraştırma, *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, 3-4.

Dalçam, E., 1993, Makarnalık buğdaylarda aranan kalite kriterleri, *Makarnalık buğday ve mamulleri sempozyumu*, 30, 307-309.

Demir, İ., Yüce, S., Tosun, M., Sekin, Y., Köse, E. ve Sever, C., 1999, İleri ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir çalışma, *Türkiye*, 3, 354-356.

Demirkazık, O., 2005, Türkiye'de üretilen bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde tane doldurma oranı ve tane doldurma süresi üzerine bir araştırma, *Yüksek Lisans Tezi. Osmangazi Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı ….*

Doğan, R., 2004, Bursa Koşullarında Geliştirilen Makarnalık Buğday Hatlarının (Triticum turgidum var. durum L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi.

Donald, C., 1968, The design of a wheat ideotype, *Finlay, KW and Shepherd*, 3, 20-39.

Ev, O., 2010, Konya koşullarında bazı ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinde azotlu gübrelemenin verim ve kalite üzerine etkisi, *Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla ….*

Gemtos, T. ve Chouliaras, N., 1999, Vinasse rate, time of application and compaction effect on soil properties and durum wheat crop, *Journal of agricultural engineering research*, 73 (3), 283-296.

Genç, İ., 1977, Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları, *ÇÜ Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 8, 1.

Genç, İ., Ülger, A., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y. ve Topal, M., 1988, Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde kıyaslamalı bir araştırma, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi*, 3 (2), 1-14.

Genç, İ., Yağbasanlar, T. ve Özkan, H., 1993, Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar, *Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu*, 30, 127-141.

Gravelle, W., Alley, M., Brann, D. ve Joseph, K., 1988, Split spring nitrogen application effects on yield, lodging, and nutrient uptake of soft red winter wheat, *Journal of Production Agriculture*, 1 (3), 249-256.

Kara, B. ve Gül, H., 2013, Alternatif Gübrelerin Ekmeklik Buğdayın Tane Verimi, Verim Komponentleri ve Kalite Özelliklerine Etkileri, *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 88-97.

Kara, R., Dumlupınar, Z., Akkaya, A. ve Dokuyucu, T., 2008, Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Fenolojik Dönemler, Bazı Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimi Bakımından Değerlendirilmesi, *KSÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 11 (1), 104-111.

Katkat, V., Özgümüş, A. ve Kaplan, M., 1989, Buğday bitkisinde yaprak gübrelemesinin ürün miktarı ve azot kapsamı üzerine etkileri, *UÜ Zir. Fak. Derg*, 6, 21-27.

Kaya, A. ve Şanlı, A., 2009, Bazı ekmeklik (Triticum aestivum L.) ve makarnalık (Triticum durum L.) buğday çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi, *Bitkisel Araştırma Dergisi (2009)*, 2, 27-34.

Kendal, E., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A., Karaman, M. ve Baran, İ., 2011, Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun yabancı yazlık makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Tarım Kongresi*, 22-25.

Kılıç, H., 2014, İleri kademe makarnalık buğday hatlarının farklı çevrelerde tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin değerlendirilmesi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 194-201.

Kılınç, M., Şener, O. ve Gözübenli, H., 1996, Hatay Koşullarında Uygun Makarnalık Buğday (Triticum Durum Desf.) Çeşitlerinin Belirlenmesi, *Pikan Yetiştiriciliğinde Üzerinde Durulması Gereken Ekolojik Faktörler*, 125.

Kınacı, G. B., Z, Kutlu, İ., Tavas, N., Tarhan, P., Bozkuş, C., Gündüz, F., Gıcı, B. ve Kınacı, E., 2008, Kışlık Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi ile Başak Özellikleri arasındaki İlişkiler, *Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 29-33, 2-5 Haziran, Konya.*

Kodaş, R., Şengül, N., Muzaffer, A. ve AkçelİK, E., 2015, Farklı Organik Uygulamaların Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19 (3), 162-171.

Konak, C., Akça, M. ve Turgut, İ., 1999, Aydın ili koşullarına uyumlu buğday çeşitlerinin belirlenmesi, *Türkiye*, 3, 15-20.

Kün, E., 1996, Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları), *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın* (1451), 332.

Lalljee, B., 2006, The Effect of Sugar Industry Wastes on Extractable Heavy Metals in Soil, *The 18th World Congress of Soil Science*.

Lindsay, W. L. ve Norvell, W. A., 1978, Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese, and copper 1, *Soil science society of America journal*, 42 (3), 421-428.

Mohammed, A., Geremew, B. ve Amsalu, A., 2012, Variation and associations of quality parameters in Ethiopian durum wheat (Triticum turgidum L. var. durum) genotypes, *International Journal of Plant Breeding and Genetics*, 6 (1), 17-31.

Muharrem, K., Şanlı, A., Küçükyumuk, Z., Burhan, K. ve Erdal, İ., 2007, Organik Gübre Olarak Kullanılan Slempenin Nohut (Cicer arietinum L.)'ta Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (3), 212-218.

Noreen, F. ve Noreen, S., 2014, Effect of different fertilizers on yield of wheat, *International Journal of Science and Research*, 3 (11), 1596-1599.

Özdemir, K., Sakin, M. A. ve Naneli, İ., 2018, Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (Triticum durum L.) Çeşit ve Hatlarında Kışlık ve Yazlık Ekimin Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (JAFAG), 182-192*.

Özkan, C., Asri, Ö., Demirtaşi, E. ve Arı, N., 2013, Örtüaltı biber yetiştiriciliğinde organik ve kimyasal gübre uygulamalarının bitkinin beslenme durumu ve bitki gelişimi üzerine etkileri, *Toprak Su Dergisi*, 2 (2), 96-101.

Öztürk, A. ve Akkaya, A., 1996, Kışlık Buğdayda Verim, Verim Öğeleri ve Fenolojik Dönemler Arasındaki İlişkiler, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (3).

Paccucci, G. ve Trocoli, C., 1998, Adaptability of durum wheat cultivars in two environments of Southern Italy, *Annual Delta Facolta Dı Agraria Universita Di Bari*, 35, 147-162.

Peterson, C., Graybosch, R., Baenziger, P. ve Grombacher, A., 1992, Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat, *Crop Science*, 32 (1), 98-103.

Ruşen, D. B. ve Akgün, N., 2018, Şilempe organik gübresinin makarnalık buğday (triticum durum desf.)'da verim ve kalite üzerine etkisi, *Üni Kop Bölgesel Kalkınma Sempozyumu Kopbks, 658-663.*

Sade, B. ve Akçin, A., 1994, Farklı Sulama Seviyelerinin ve Azot Dozlarının Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verime Etkili Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerine Üzerine Etkileri, *Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir*, 1, 26-32.

Sakin, M. A., Yıldırım, A. ve Gökmen, S., 2004, Tokat Kazova koşullarında bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim, verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (4), 481-489.

Sakin, M. A., Naneli, İ., Göy, A. ve Özdemir, K., 2015, Bazı ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) çeşitlerinin Tokat-Zile koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi, *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University*, 32 (3), 119-132.

Sharma, R. ve Smith, E., 1986, Selection for High and Low Harvest Index in Three Winter Wheat Populations 1, *Crop Science*, 26 (6), 1147-1150.

Siddique, K., Kirby, E. ve Perry, M., 1989, Ear: stem ratio in old and modern wheat varieties; relationship with improvement in number of grains per ear and yield, *Field Crops Research*, 21 (1), 59-78.

Simane, B., Struik, P., Nachit, M. ve Peacock, J., 1993, Ontogenetic analysis of yield components and yield stability of durum wheat in water-limited environments, *Euphytica*, 71 (3), 211-219.

Singh, I. ve Stoskopf, N., 1971, Harvest Index in Cereals 1, *Agronomy Journal*, 63 (2), 224-226.

Skowronska, M., 2004, The content of mineral nitrogen in the soil fertilized with selected wastes, *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio E Agricultura (Poland)*.

Soylu, S., Topal, A., Sade, B. ve Akgün, N., 1999, Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi, *SÜ Ziraat Fak. Derg*, 13, 60-73.

Sönmez, F. ve Fatih, Ç., 2019, Artan dozdaki biyokömür ve solucan gübresi uygulamalarının buğdayda ve toprakta besin elementi içeriği üzerine etkilerinin belirlenmesi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22 (4), 526-536.

Sözen, E. ve Yağdı, K., 2005, Bazı ileri makarnalık buğday hatlarının tarımsal özellikleri üzerine araştırmalar, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 51-57.

Süzer, S. ve Çulhacı, E., 2017, Farklı organomineral ve inorganik kompoze gübrelerin kışlık ekmeklik buğday tane verimi ve bazı verim unsurları üzerine etkileri, *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 5 (2), 87-92.

Şanlı, A., Karadoğan, T. ve Tosun, B., 2015, The Effects of Sugar Beet Molasses Applications on Root Yield and Sugar Content of Sugar Beet (Beta vulgaris L.), *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 24 (2), 103-108.

Şeker, C. ve Turhan, M., 2006, Bazi organik ve inorganik gübrelern şeker pancari-buğday ekim nöbetinde buğdayin verimine bakiye etkileri, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (38), 43-48.

Şener, O., Kılınç, M., Yağbasanlar, T., Gözübenli, H. ve Karadavut, U., 1997, Hatay koşullarında bazı ekmeklik (Triticum aestivum L. Em Thell) ve makarnalık buğday (Triticum durum Desf) çeşit ve hatlarının saptanması, *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25.

Taghouti, M., Gaboun, F., Nsarellah, N., Rhrib, R., El-Haila, M., Kamar, M., Abbad-Andaloussi, F. ve Udupa, S., 2010, Genotype x Environment interaction for quality traits in durum wheat cultivars adapted to different environments, *African Journal of Biotechnology*, 9 (21), 3054-3062.

Taygun, N., 1978, Alkol fabrikalarinin atik maddesi slempenin degerlendirilmesi, *Seker*.

Tejada, M. ve Gonzalez, J., 2005, Beet vinasse applied to wheat under dryland conditions affects soil properties and yield, *European Journal of Agronomy*, 23 (4), 336-347.

Tosun, O., 1986, Türk Tarımında Bitki Islahının Önemi ve Tarımsal Üretime Katkısı, *Bitki Islahı Sym*, 15-17.

Turgut, İ., Bulur, V., Çelik, N., Doğan, R. ve Yürür, N., 1996, Farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının otholom ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentlerine etkisi, *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12, 137-143.

Ulusu, F. ve Yavuzaslanoğlu, E., 2015, Organik ve sentetik gübrelerin organik domates bitkisi üzerine etkilerinin karşılaştırılması, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 8 (2), 51-53.

Ünal, S., 1991, Hububat Teknolojisi, Ege Üniversitesi, *Müh. Fak., Yay* (29).

Ünal, S., 2002, Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler, *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, 3-4.

Waddington, S., Osmanzai, M., Yoshida, M. ve Ransom, J., 1987, The yield of durum wheats released in Mexico between 1960 and 1984, *The Journal of Agricultural Science*, 108 (2), 469-477.

Yağbasanlar, T., 1990, Çukurova koşullarında bazı ekmeklik (T. aestivum L. Em Thell) ve makarnalık (T. durum Desf.) buğday melezlerinde F1 populasyonunun bitkisel özellikleri ve melez gücü üzerine bir araştırma, *ÇÜ Zir. Fak. Der*, 5 (3), 145-160.

Yağdı, K., 2001, Bursa Ekolojik Koşullarında Ekmeklik Buğdaylarda Verim ve Verime Etkili Bazı Özeliklerin Korelasyonu ve Path Analizi, *Uludağ Üniversitesi ZiraatFakültesiDergisi*, 15, 11-18.

Yang, S.-D., Liu, J.-X., Wu, J., Tan, H.-W. ve Li, Y.-R., 2013, Effects of vinasse and press mud application on the biological properties of soils and productivity of sugarcane, *Sugar Tech*, 15 (2), 152-158.

Yazar, S. ve Karadoğan, T., 2008, Bazı makarnalık buğday genotiplerinin Orta Anadolu bölgesinin taban ve kıraç arazi koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 32-41.

Yürür, N., Turan, Z. ve Çakmakçı, S., 1987, Bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin Bursa koşullarında verim ve adaptasyon yeteneği üzerine araştırmalar, *Türkiye Tahıl Sempozyumu*, 6 (9), 59-69.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Deniz Burak Ruşen
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya / 15.05.1991
Telefon : 0 553 323 21 69
Faks :
E-mail : denizburakrusen@gmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Cumhuriyet Lisesi, Selçuklu, Konya	2010
Üniversite	:	Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi, Develi, Kayseri	2015
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Selçuklu, Konya	Devam ediyor
Doktora	:	-	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2015- Devam ediyor	S. S. Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER- İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Ruşen, D. B. ve Akgün, N., 2018, Şilempe Organik Gübresinin Makarnalık Buğday (*Triticum Durum* Desf.)'Da Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi, *Üni Kop Bölgesel Kalkınma Sempozyumu Kopbks*, 658-663.