

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

AYDIN EKOLOJİSİ KOŞULLARINDA MAKARNALIK BUĞDAY
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI VE KALİTE
DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

BAHAR KASAL
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. YAKUP ONUR KOCA

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi tarafından ZRF-23015 nolu proje numarası ile desteklenmiştir.

AYDIN-2024

KABUL VE ONAY

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bahar KASAL tarafından hazırlanan “AYDIN EKOLOJİSİ KOŞULLARINDA MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 10/07/2024

Jüri Üyeleri

ONAY:

Başkan : Doç. Dr. Yakup Onur KOCA

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

.....

Üye : Prof. Dr. Cenap CEVHERİ

Harran Üniversitesi

.....

Üye : Prof. Dr. Osman EREKUL

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

.....

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Fen Bilimleri Enstitüsünün tarih ve sayılı oturumunda alınan numaralı Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Ethem AKTÜRK

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans programında tez konumun belirlenmesinden tutun da deneme çalışmamın bütün aşamalarında, sakin kişiliği ile profesyonel desteğini benden esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Yakup Onur KOCA hocama teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında bölümün tüm imkânlarından yararlanmamı sağlayan Adnan Menderes, Ege Üniversitesi ve Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım. Tün laboratuvar ve arazi çalışmalarım hususunda yardımlarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Aliye YILDIRIM ve Doç. Dr. Feride ÖNCAN SÜMER Hocalarıma teşekkür ederim.

Yoğun gündeminde teze vaktini ayırıp savunmaya gelme nezaketini gösteren sayın hocam Prof. Dr. Cenap CEVHERİ'ye çok teşekkür ederim. Buna ek olarak yine yoğun gündeminde teze vakit ayıran bölüm başkanımız Prof. Dr. Osman EREKUL'a teşekkür ederim.

Ve ailem canım ailem hayatım boyunca benden maddi manevi desteklerini esirgemeyen, inatçı kişiliğimin getirdiği bunca zorluğa rağmen beni yolumdan alıkoymadıkları gibi birde arkamda dimdik duran çekirdek ailem size minnettarım ve neler yazarsam yazayım cümleleri ne kadar dizersen dizeyim varlığınızın bana getirdiği rahatlığı ve güveni ifade etmekte eksik kalacağımı biliyorum. Teşekkür ederim Kasal Ailesi...

Bu tez ADÜ BAP tarafından ZRF-23015 nolu proje ile desteklenmiştir.

BİLİMSEL ETİK BEYANI

“AYDIN EKOLOJİSİ KOŞULLARINDA MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

BAHAR KASAL

.../.../2024

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
BİLİMSEL ETİK BEYANI	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
RESİMLER DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
ÖZET.....	xix
ABSTRACT	xxi
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3.MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Çalışma Yeri	17
3.1.1. Bölgenin Genel İklim Durumu.....	17
3.1.2.AraştırmaYerinin İklim Özellikleri	18
3.1.3.Çalışma Sahasına Ait Toprak Analiz Değerleri.....	19
3.2. Materyal	19
3.2.1. Çalışmada Edinilen Makarnalık Buğday Tipleri ve Özellikleri.....	19
3.3. Yöntem	26
3.3.1. Ekim, Bakım ve Hasat işlemleri.....	26
3.4. İncelenen Özellikler	29
3.4.1. Başakta Tane Sayısı (adet).....	29
3.4.2. Tane Verimi (kg/da ⁻¹)	29

3.4.3. Başak Uzunluğu (cm).....	29
3.4.4. Metrekarede Başak Sayısı (adet/m ²).....	29
3.4.5. Tanede Protein Oranı (%).....	30
3.4.6. Tanede Nişasta Oranı (%).....	30
3.4.7. Tanede Amino Asit (g/100 g) Değerleri	30
3.4.8. Verilerin Değerlendirilmesi	30
4.BULGULAR	31
4.1. Başakta Tane Sayısı (adet/tane).....	31
4.2. Tane Verimi (kg/da).....	32
4.3. Başak Uzunluğu (cm).....	33
4.4. M ² de Başak Sayısı (adet/tane).....	34
4.5. Tanede Protein Oranı (%).....	35
4.6.Tanede Nişasta Oranı (%).....	36
4.7.Tanede Amino Asit Değerleri	37
5.TARTIŞMA	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
KAYNAKLAR.....	51
ÖZ GEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış. 7

SİMGELER DİZİNİ

N	: Azot
K	: Potasyum
P	: Fosfor
Zn	: Çinko
Se	: Selenyum
Mg	: Magnezyum
Fe	: Demir
Cu	: Bakır
Ca	: Kalsiyum
AS	: Amonyum Sülfat
DAP	: Di Amonyum Fosfat
IPO	: The International Pasta Organization
NIR	: Near Infrored Reflectance
TUIK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TARİST	: Tarım İstatistik Programı

KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: santimetre
da	: dekar
g	: gram
ha	: hektar
kg	: kilogram
m	: metre
mm	: milimetre
mg	: miligram
öd	: önemli değil
%	: Yüzde
ppm	: Parts Per Million

RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1. Deneme alanına ait havadan görünüm	17
Resim 3.2. Alalay çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller.....	20
Resim 3.3. Çeşit 1252 çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller	22
Resim 3.4. Poyraz çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller	23
Resim 3.5. Şölen 2002 çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller	24
Resim 3.6. Yaren çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller.....	25
Resim 3.7. Deneme alanına ait öncesi ve sonrası yabancı ot kontrolü	26
Resim 3.8. Deneme alanında farklı zamanlarda yapılan gübreleme örneği	27
Resim 3.9. Hasat anı ve hasatta kullanılan aparat.....	28
Resim 3.10. Hasattan sonra kurutma	28
Resim 3.11. Ölçüm-tartım değerlerinin alınma işlemleri.....	29

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4. 1. Histidin, Arjinin ve Treonin aminoasit grafikleri	40
Şekil 4.2. Valin, Metionin ve Lizin aminoasit grafikleri	41
Şekil 4. 3. Lösin, Fenilalanin ve İzolösin aminoasit grafikleri	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme sezonuna ait meteorolojik veriler	18
Çizelge 3.2. Çalışma sahasına ait toprak analiz değerleri	19
Çizelge 4.1. Makarnalık buğdayda başakta tane sayısı ölçütüne ait varyans analiz tablosu	31
Çizelge 4.2. Makarnalık buğdayda çeşitlerin başakta tane sayısı özelliğine ait ortalamaları ..	31
Çizelge 4.3. Makarnalık buğdayda tane verimine ait varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.4. Makarnalık buğday çeşitlerinin tane verimi değerine ait ortalamaları (kg/da)....	32
Çizelge 4.5. Makarnalık buğdayda başak uzunluğuna ait varyans analiz tablosu (cm).....	33
Çizelge 4.6. Makarnalık buğdayda çeşitlerin başak uzunluğu değerine ait ortalamaları (cm)	33
Çizelge 4.7. Makarnalık buğdayda m ² 'deki başak sayısı ölçütüne ait varyans analiz tablosu (adet/tane)	34
Çizelge 4.8. Makarnalık buğdayda çeşitlerinin m ² 'deki başak sayısı değerine ait ortalamaları (adet/tane)	34
Çizelge 4.9. Makarnalık buğdayda tanedeki protein oranı değerine ait varyans analiz tablosu (%)	35
Çizelge 4.10. Makarnalık buğdayda tanedeki protein oranı değerlerine dair ortalamaları (%)	35
Çizelge 4.11. Makarnalık buğdayda tanedeki nişasta ölçeğine dair varyans analiz tablosu (%)	36
Çizelge 4.12. Makarnalık buğdayda tanedeki nişasta ölçeğine dair ortalamaları (%)	37

ÖZET

AYDIN EKOLOJİSİ KOŞULLARINDA MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI VE KALİTE DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

Kasal B. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Yakup Onur KOCA, Aydın 2024.

Amaç: Bu çalışmanın amacı Akdeniz iklim koşullarına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin kıyı ege bölgesi koşullarında verim, verim öğeleri ve kalite özelliklerinin ile aminoasit değerlerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem: Bu deneme, 2023 yılı kışlık ürün yetiştirme periyodunda Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yürütülmüştür. Deneme materyali olarak: Alatay, Çeşit 1252, Poyraz, Şölen 2002 ve Yaren olmak üzere 5 farklı makarnalık buğday çeşitleri kullanılarak yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen başakta tane sayısı ortalamasının 45 adet/başak olduğu, tane verimi ortalama değerinin 658,96 tane olduğu belirlenmiştir. Başak uzunluğu açısından çalışmada elde edilen değere bakıldığında ortalama değerin 6,5 cm olduğu, M2 deki başak sayısı ortalama değerinin ise 557 adet olduğu bulunmuştur. Tanede kalite parametreleri incelendiğinde protein oranı ortalama %13,88, nişasta oranı ise ortalama %57,3 olduğu belirlenmiştir. Tanede aminoasit oranları bakımından en iyi sonuçlar: Histidin 0,258, Arjinin 0,563, Treonin 0,388, Lizin 0,293, Metionin 0,263, İzolösin 0,555, Lösin 1,153 Fenilalanin 0,705 ve Valin 0,573 olarak ölçülmüştür.

Sonuç: Başakta tane bakımında Şölen 2002, Tane verimi açısından Alatay, Poyraz ve Şölen 2002, Başak uzunluğu bakımından Çeşit 1252, M2 de başak sayısı bakımından Poyraz ve Yaren, Protein oranı açısından Çeşit 1252 çeşidini, nişasta oranı açısından Çeşit 1252 ve Şölen 2002 çeşitleri iyi sonuç vermişler. Eğer Histidin, Arjinin, Treonin ve Lizin aminoasitleriyle açısında değerlendirme yapılırsa Poyraz, Metionin, İzolösin, Lösin ve Fenilalanin aminoasitleriyle ilgili yorumlanacaksa Çeşit 1252 çeşidini önerebiliriz. Valin aminoasidi açısından ise Yaren çeşidini sunabiliriz.

Anahtar kelimeler: Buğday, Verim, Kalite, Protein oranı ve aminoasit

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD, YIELD Components AND QUALITY and amino acid values OF WHEAT (*Triticum durum* L.) VARIETIES IN AYDIN ECOLOGICAL CONDITIONS

Kasal B. Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Field Crops, Master Thesis, Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Yakup Onur KOCA, Aydın, 2024.

Purpose: The aim of this study is to determine the yield, yield elements, quality characteristics and amino acid values of durum wheat varieties suitable for Mediterranean climate conditions in the coastal Aegean region.

Materials and Methods: This experiment was carried out at Aydın Adnan Menderes University Faculty of Agriculture Application and Research Farm during the winter crop growing period of 2023. It was used 5 different types of durum wheat as Alatay, Çeşit 1252, Poyraz, Şölen 2002 and Yaren. The experiment was set up according to the randomized blocks trial design with 4 replications.

Results: It was determined that the average number of grains per spike was 45 pieces/ear, and the average value of grain yield was 658,96 grains. It was found in the study in terms of spike length, it was found that the average value was 6.5 cm, and the average value of the number of ears in M² was 557 pieces. In terms of the quality parameters of the grain, the protein rate was found to be 13.88% on average, while the starch rate was determined to be 57.3% on average. Histidin, Arjinin, Treonin, Lizin, Metionin, Lösin, İzölösin, Fenilalanin, and Valin values were found as 0,258, 0,563, 0,388, 0,293, 0,263, 0,555, 1,153, 0,705 and 0,573 respectively.

Conclusion: We recommend Şölen 2002 for grain per spike, Alatay, Poyraz and Şölen 2002 for grain yield, and Variety 1252 for spike length. Poyraz and Yaren in terms of number of ears per m², Variety 1252 in terms of protein ratio, and Variety 1252 and Şölen 2002 in terms of starch ratio. They gave good results. If we look at the amino acids histidine, arginine and tryptophan and compare them to the amino acids poyraz, methionine, isoleucine, leucine and phenylalanine, we can recommend variety 1252. We can offer variety yaren in terms of valine.

Key words: Wheat, Yield, Quality, Protein ratio and amino acid

1.GİRİŞ

Makarnalık buğday" ifadesi, genellikle makarna üretimi için kullanılan bir tür buğdayı ifade etmektedir. Buğdayın "tane kalitesi" ise, buğdayın fiziksel özellikleri ve kalitesi ile ilgilidir.

Tane kalitesi, birçok faktöre bağlı olarak değişebilir. Örneğin, buğdayın yetiştirildiği iklim koşulları, toprak kalitesi, su kaynakları, tohum kalitesi ve hasat yöntemi gibi faktörler tane kalitesini etkileyebilir (Atlı vd., 1993).

Buğdayın tane kalitesi, endüstriyel kullanıma uygunluğunu belirleyen önemli bir faktördür. Kaliteli bir tane, daha iyi bir verim ve daha kaliteli bir ürün elde edilmesine yardımcı olur. Tane kalitesini etkileyen faktörlerin kontrol edilmesi, daha kaliteli makarna üretimi için önemlidir.

Makarnalık buğdayın protein oranı, çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Ancak genel olarak, makarnalık buğdayın protein oranı, ekmeklik buğdaya göre daha yüksektir. (Ünal, 2002). Makarnalık buğdayın yüksek protein içeriği, makarna üretimi için ideal bir malzeme olmasını sağlamaktadır. Yüksek protein oranı, makarnanın daha dayanıklı olmasını ve pişme sonrası daha iyi bir kıvam almasını sağlamaktadır. Ayrıca, makarnalık buğdayın yüksek protein içeriği, sağlıklı bir beslenme için önemli olan protein alımına da katkıda bulunmaktadır (Ünal, 2002).

Triticum durum, makarnalık buğday olarak da bilinir. Tane rengi açık sarıdan koyu sarıya kadar değişebilir. Buğdayın içindeki protein oranı %11-13 arasında değişir ve genellikle yüksek glüten içeriği nedeniyle makarna üretiminde tercih edilir. *Triticum durum* bitkisi, sıcak ve kuru iklimlerde yetişir ve suya dayanıklıdır.

Triticum durum, yüksek kaliteli protein içeriği nedeniyle önemli bir tarım ürünüdür. Buğdayın içindeki protein oranı, tane kalitesi için önemli bir faktördür. *Triticum durum*, genellikle %11-13 arasında değişen bir protein oranına sahiptir. Bu protein oranı, makarna üretimi için ideal kabul edilir çünkü yüksek glüten içeriği sayesinde makarnanın iyi bir şekilde şekillenmesini ve dokusunu korumasına yardımcı olur (Ünal, 2002).

Makarnalık buğdayın protein oranı ve tane kabuk rengi çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Genel olarak, kabuk rengi daha koyu olan makarnalık buğday çeşitlerinin protein oranı daha yüksek olabilmektedir.

Makarnalık buğdayın protein oranı ile un randımanı arasında bir ilişki bulunmaktadır. Genel olarak, yüksek protein oranına sahip makarnalık buğday çeşitleri daha düşük un randımanına sahip olabilmektedir. Bunun nedeni, makarnalık buğdayın proteince zengin olması nedeniyle, unun proteince zengin bir kısmının daha fazla olması ve bu nedenle unun daha düşük verimle elde edilmesidir. Bu nedenle, makarnalık buğday çeşitleri, un randımanı daha düşük olsa da daha yüksek kaliteli makarna üretimi için tercih edilmektedir.

Yüksek protein oranına sahip makarnalık buğday çeşitleri daha düşük un randımanına sahip olabilmektedir (Ünal, 2002).

Triticum durum tohum kalitesi, tane büyüklüğü, renk ve şekil gibi faktörlere bağlıdır. Tohum kalitesi, ekimde başarılı bir verim elde etmek için çok önemlidir. Tane büyüklüğü ve şekli, tohumun kullanımını ve işlenmesini etkilerken, tane rengi, buğdayın protein, nişasta ve mineraller açısından içeriği hakkında ipuçları verir.

Makarnalık buğdayda önem arz eden bazı parametreler vardır ki bunlardan biri tane verimi başka biri bin tane ağırlığı yine başka biri olarak hektolitreye ağırlığı ve önem sırasında başı çeken bir diğeri de başakta tane sayısı faktörleridir. Buğdayın kalitesini belirleyen önemli parametreler arasındadır. Bu faktörler ayrıca hasat sonrası değerlendirmede önemlidir. (Başkonuş vd., 2022). Bu faktörlerin hepsi, makarnalık buğdayın kalitesini belirlemek için kullanılan kıstaslardır ki tüccarlar ve alıcılar tarafından da değerlendirilirler.

Buğday, geleneksel bir tarım ürünüdür ve birçok alanda kullanılmaktadır. Tarım sektöründe, çiftçiler tarafından üretilmektedir. Buğday üretimi, birçok ülkede ekonomik bir faaliyettir ve tarım sektörünün önemli bir bileşenidir. Buğdayın endüstriyel kullanım alanları arasında makarna ve bisküvi üretimi bulunmaktadır. Makarna, dünya genelinde popüler bir gıda maddesi olup, özellikle Akdeniz ülkelerinde tüketimi yaygındır. Makarna yapımında, durum buğdayı veya makarnalık buğday kullanılır. Bisküvi üretiminde de buğday genellikle un haline getirilerek kullanılır.

Buğdayın üretimi, hasat edilmesi, işlenmesi ve taşınması süreçlerinde insan emeği yoğun bir işlemdir. Bu nedenle, buğday üretimi, birçok ülkede tarımsal işgücü istihdamının önemli bir kaynağıdır.

Triticum durum, makarnalık buğday olarak da bilinir, dünya genelinde önemli bir tarım ürünüdür ve özellikle Akdeniz bölgesinde yaygın olarak yetiştirilir. *Triticum durum* bitkisinin verimi, çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bunlar arasında toprağın verimliliği, iklim koşulları, su ve gübre kullanımı gibi faktörler yer alır (Genç vd., 1993)

Üreticiler, tohum kalitesini artırmak için kaliteli tohum kullanırken, ilaçlama ve gübreleme gibi uygulamalarla da verimliliği artırabilirler. (Aalami vd., 2007).

Makarnalık buğdayın dekara maliyeti, birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Bu faktörler arasında kullanılan tohum çeşidi, tarım teknikleri, iklim şartları, gübre ve ilaç maliyetleri, işçilik maliyetleri, sulama maliyetleri, toprak kalitesi gibi etkenler yer almaktadır.

Örneğin, kullanılan tohum çeşidi dekara maliyeti etkileyen önemli bir faktördür. Kaliteli, yüksek verimli ve hastalık direnci yüksek tohum çeşitleri daha yüksek fiyatlara sahip olabilmektedir. Aynı şekilde, gübre ve ilaç maliyetleri de dekara maliyeti etkileyen önemli faktörler arasındadır. Üreticilerin kullandığı gübre ve ilaç miktarı, toprak özellikleri, iklim şartları ve hastalık baskısı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Türkiye'de makarnalık buğday üretim maliyetleri değişkenlik göstermektedir. Bu maliyet, kullanılan tohum çeşidi, gübre ve ilaç maliyetleri, sulama maliyetleri, işçilik maliyetleri, makine ekipman maliyetleri gibi unsurları içermektedir.

Genellikle makarnalık buğday için kullanılan tohum miktarı 100-120 kg/da arasında değişmektedir. İlaç maliyetleri ise, özellikle zararlı böcek ve hastalıklara karşı alınan önlemler ve tedbirlerle doğrudan ilgilidir. Gübre maliyetleri ise, toprağın özelliklerine, makarnalık buğdayın ihtiyaçlarına ve kullanılan gübre türüne göre değişiklik gösterebilir.

Makarnalık buğdayın gübre ihtiyacı, çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Toprak analizi sonuçları, üretim bölgesi ve iklim koşulları gibi faktörler, gübre ihtiyacını belirler. (Alpaslan vd., 1998). Ancak genel olarak, makarnalık buğdayın gübre ihtiyacı aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Azot(N): Makarnalık buğdayın yüksek protein oranı nedeniyle azot gübresi ihtiyacı yüksektir. Toprağın azot ihtiyacı toprak analizi sonucuna göre belirlenmelidir. Genellikle ekim öncesi ve çıkış sonrası olmak üzere iki kez azotlu gübre verilmesi tavsiye edilir.

Fosfor(P): Makarnalık buğdayın kök gelişimi ve tohum oluşumu için fosfora ihtiyacı vardır. Toprak analizi sonuçlarına göre fosforlu gübre verilmesi önerilir. Fosforlu gübre, ekim öncesi yapılmalıdır.

Potasyum(K): Makarnalık buğdayın kaliteli bir verim alabilmesi için potasyuma ihtiyacı vardır. Potasyumlu gübre verilmesi, hasattan önce yapılmalıdır.

İz elementleri: Makarnalık buğdayın verim ve kalitesini artırmak için bazı iz elementlere ihtiyacı vardır. Bu elementlerin yanı sıra, toprağın pH değeri de uygun seviyede

olmalıdır. İz element gübreleri, toprak analizi sonuçlarına göre belirlenir. Makarnalık buğdayın gübre ihtiyacı, yukarıdaki faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Bu nedenle, gübreleme planı yapılırken, bölge koşulları ve toprak analizi sonuçları dikkate alınmalıdır (Aalami vd., 2007).

Makarna, karbonhidrat kaynağı olarak beslenmede önemli bir yere sahiptir. Makarna, vücudun enerji ihtiyacını karşılamak için gerekli olan karmaşık karbonhidratlardan zengindir ve bu nedenle vejetasyon dönemi için özellikle faydalıdır.

Makarna ayrıca, protein, lif, B vitaminleri ve demir gibi diğer önemli besin maddeleri de içerir. Protein içeriği, makarnanın un türüne ve şekline bağlı olarak değişebilir, ancak genellikle %10-13 arasındadır. Lif içeriği, tam buğday makarnası gibi tam tahıllı makarnalarda daha yüksektir ve bu da sindirim sistemini düzenleyerek tokluk hissini artırır. (Sezen ve Yağdı, 2005).

Makarna, besleyici olmasının yanı sıra, diğer yiyeceklerle kolayca birleşim yapılabilmesi nedeniyle de faydalıdır. Sebzeler, etler, soslar ve baharatlarla birleştirerek lezzetli ve sağlıklı yemekler hazırlamak için kullanılabilir. Ancak, makarnanın sağlıklı olması için, tüketildiği miktarın ve şeklinin önemi vardır. Özellikle işlenmiş ve rafine edilmiş makarnalarda bulunan ekstra şeker ve sodyum gibi zararlı bileşenlerden kaçınılmalıdır. Ayrıca, makarna porsiyonları da kontrol edilmeli ve aşırıya kaçılmamalıdır, çünkü fazla kalori alımına neden olabilir.

Dünya buğday ekim alanı 2021/2022 yılı içerisinde 221.909 milyon hektarlık bir ekiliş alanına sahiptir. 221.909 milyon hektarlık buğday ekim alanından 781 milyon ton buğday üretimi alınmıştır. Buğday ithalat ve ihracat değerlendirmesinde Dünya ülkeleri içerisinde ihracat rekolteleri açısından ilk üç ülke sırasıyla Rusya, AB ve Avustralya iken ithalat bazında Çin, Türkiye ve AB ülkeleri ilk sırayı paylaşmaktadırlar (Anonim, 2021).

Dünya genelinde makarna sanayi hacmi oldukça büyüktür ve her yıl giderek artmaktadır. The International Pasta Organization (IPO) tarafından yayınlanan verilere göre, 2020 yılında dünya makarna üretimi 15,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Dünya genelinde *Triticum durum* verimi, ülkelere göre farklılık göstermektedir. FAO verilerine göre, 2021 yılında dünya genelinde *Triticum durum* verimi 2,68 ton/hektar olarak kaydedilmiştir. Türkiye, *Triticum durum* üretiminde önemli bir ülke konumundadır ve dünya genelinde önemli bir üretici olarak yer almaktadır. Türkiye, 2021 yılı verilerine göre 1,8 milyon hektarlık ekim alanıyla yaklaşık 3,9 milyon ton *Triticum durum* üretimi

gerçekleştirmiştir. Bu da Türkiye'de *Triticum durum* veriminin yaklaşık olarak 2,2 ton/hektar olduğunu göstermektedir. *Triticum durum* ve *Triticum aestivum*, ikisi de buğday türleri olmakla birlikte, farklı özelliklere sahiptirler (Öner ve Kendal, 2022).

Türkiye, dünya makarnalık buğday üretiminin önemli bir merkezidir. Türkiye'de makarnalık buğday üretimi genellikle Marmara, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölgelerin iklim koşulları ve toprak kalitesi, makarnalık buğday imal edilmesi için uygun şartlar sağlamaktadır. Türkiye tarımında makarnalık buğday, tarımın önemli bir parçasıdır ve üretim hacmi oldukça yüksektir.

Ülkemiz topraklarında 2021 yılı için buğday ekim alanları 67,4 milyon dekar alan iken toplam üretim hacmi ise 17,7 milyon ton olarak kayda geçmektedir. Ekiliş alanları bazında makarnalık ve ekmeklik olarak değerlendirdiğimizde: 67,4 milyon dekarın 55,4 milyon dekarından 14,5 milyon tonluk bir ekmeklik buğday üretimi yapılırken, 12 milyon dekar alanından ise 3,2 milyon ton makarnalık buğday elde edilmiştir (Anonim, 2021).

Ülkemizde makarnalık buğday üretimi, yıllara göre değişiklik gösterebilmektedir. Ancak genel olarak, Türkiye dünya makarnalık buğday üretiminde önde gelen ülkelerden biri konumundadır ve üretim hacmi yüksek seviyelerde seyretmektedir.

Türkiye, dünya makarna üretiminde önemli bir paya sahiptir ve ülkemizde de makarna sanayi hacmi her geçen yıl büyümektedir. Türkiye Makarna Sanayicileri Derneği'nin (TMSD) açıkladığı verilere göre, 2021 yılında Türkiye'de makarna üretimi 1,2 milyon ton seviyelerinde gerçekleşmiştir. Türkiye, dünya makarna üretiminde İtalya, Amerika Birleşik Devletleri ve Brezilya gibi ülkelerin ardından dördüncü sırada yer almaktadır. Makarna sanayi hacmindeki bu yüksek konum, Türkiye'de makarna üretiminin ekonomik açıdan önemini göstermektedir (Kendal, 2013). Türkiye'nin makarna ihracatında en çok tercih edilen ülkeler arasında Irak, Suudi Arabistan, İngiltere, Azerbaycan, Almanya ve Hollanda gibi ülkeler yer almaktadır.

Türkiye, makarnalık buğday üretiminde dünya genelinde önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemiz, kaliteli ve verimli toprakları sayesinde yüksek miktarlarda makarnalık buğday üretimi gerçekleştirmekte ve bu ürünü dünya pazarlarında satabilmektedir.

Makarnalık buğday, Türkiye'de özellikle İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yetiştirilmektedir. Türkiye'deki makarnalık buğday üreticileri, yüksek kaliteli ürünleri ve rekabetçi fiyatlarıyla dünya genelinde tercih edilmektedir.

Ege Bölgesi, Türkiye'de önemli bir makarnalık buğday üretim bölgesidir. Bölgenin iklimi ve toprak özellikleri, makarnalık buğdayın yetiştirilmesi için uygun koşullar oluşturmaktadır. Bölgede genellikle kışlık ekinler tercih edilmektedir ve bu nedenle makarnalık buğday üretimi de yaygındır.

Ege bölgesi buğday ekiliş anları 178,390 hektar olarak belirlenmiştir. Bu alanları ekmeklik ve makarnalık olarak değerlendirdiğimizde ise: 10.890 hektar alandan makarnalık buğday ekimi yapılırken, 167.750 hektarlık alandan ise ekmeklik buğday ekilişi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2021).

Ege Bölgesi sahil kuşağı, Aydın ilinin de içinde yer aldığı bölgedir. Bu bölgede de makarnalık buğday üretimi yaygındır. Aydın ilinde, özellikle Bozdoğan, Sultanhisar, Kuyucak ve Germencik gibi ilçelerde makarnalık buğday üretimi yapılmaktadır.

Aydın ilinin sahil kesiminde yetiştirilen makarnalık buğdayın, diğer bölgelerde yetiştirilenlere kıyasla daha yüksek protein oranına sahip olduğu belirtilmektedir. Bu durum, bölgenin iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklanmaktadır. (Konak vd., 2005).

Bölgemizde bu tarz çalışmalar az ve yetersiz olduğu için ülkenizin ihtiyacı olan makarnalık buğday çeşitlerinin performanslarıyla ilgili bir çalışma planı yapılmıştır. Bu çalışmanın sonunda bölgemiz koşullarına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve kalite parametreleri ile amino asit dağılımı değerlerinin belirlenmesi ve tabi bu sayede bölge üreticisine doğru bilgilerin sağlanması hedef edilmiştir.

Verilen bilgiler ışığında; bu çalışmada ege bölgesinde yetiştirilen bazı makarnalık çeşitlerin verim verileri, verim öğeleri ile birlikte bazı kalite özelliklerinin tespiti hedeflenmiştir. Böylelikle son yıllarda değişen iklim koşullarına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin üreticiye ulaştırılması sağlanmış olacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Feil vd. (1992), geleneksel ve yeni nesil makarnalık buğday çeşitleri arasında tane randımanı bakımından meydana gelen farklılığın temelinde çeşit özellikleri ve çevrenin çeşide etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Atlı vd. (1993), yaptıkları bir çalışmada Türkiye ekolojisi koşulları baz alınarak kaliteli makarnalık buğday çeşidinin çevreyle uyumu konusundaki araştırmaları sonucunda protein oranı çeşide göre değişmekle birlikte tanedeki oranı %9,2 ile 16,8 arasında değiştiği ve bu değerlerin çevre şartlarıyla birlikte uygulanan kültürel yöntemler sebebiyle değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çölkesen (1993), buğday hatlarının kalitesini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada fiziksel kriterler olarak; hektolitreye (hl) ağırlığı, bin tane ağırlığı (BTA) ve tanedeki camsılık oranı iken, kimyasal kriterler olarak ise tanedeki protein değeri ve kül miktarları oldukları belirtilmiştir. Buna ilave olarak protein değerinin tür ve çeşide bağlı olduğu ancak protein değerini en çok çevresel etkilerin etkilediğini belirterek camsı görümlü tanelerde protein değerinin diğerlerine kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Genç vd. (1993), GAP bölgesi sulu koşullarda makarnalık buğday adaptasyonunu etkileyen etkenler adı altında bir çalışma yapmışlar. Bu çalışmada en temel faktörün çevresel koşullar olduğu sonucu çıkarılmıştır. Bölgede sıcaklık ve yağış dengesinin istikrarlı olmayışı ve ilkbaharın gelişiyile sıcaklığın hızlı bir ivme kazanması sonucu yağış ve nem değerlerinde azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sonucu olarak da yaz ve kış periyodunda ekilen bitkisel ürünlerin verim kaybetmesine neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Özkaya ve Özkaya (1993'a), araştırma üyeleri makarnalık buğdayda en önemli kalite parametresinin protein oranı olduğu belirtmişlerdir. Protein oranı ve kalitesi hattın genetiği olduğu kadar çevresel etkilerden de etkilediği gözlemlenmiştir. Araştırmacılar genetiğin daha dominant olduğunu ancak bitkinin vegetasyon süresi boyunca aldığı yağış miktarı, topraktan aldığı su miktarı, organik madde miktarı, azotlu gübre miktarı ve aldığı sıcaklık gibi çevresel etmenlerin buğdayın protein değerinin oluşmasında önemli katkısı olduğu sonucuna varmışlardır. Buna ek bilgi olarak da iyi yetiştirilmiş bir makarnalık buğday hattının protein değerinin %13'ün üzerinde olması gerektiğini de belirtmişlerdir.

Hoseney (1994), makarnalık buğdayda tanenin hacimsel olarak büyümesi halinde tanedeki kabuk miktarının azaldığı ve buna bağlı olarak irmik veriminin arttığı sonucuna varılmıştır. Araştırmacı bunun sebebinin tanenin camsı karakterli olması, büyük ve tekdüze oluşu, şekil ve içindeki yabancı madde oranı ile bağlantılı olduğunu belirtmiştir.

Yürür (1994), çalışmada makarnalık buğdayda hektolitrenin yüksek değerlerde olması gerektiği belirtilmiştir. Araştırmacı makarnalık buğdayda olması gereken hektolitre Aralığının: 1.kaite için 80 kg ve üstü, 2. Kalite için 78 kg ve üstü, 3. Kalite için ise 76 kg ve üstü oluşunu uygun değer olarak gerekli görmüştür. Hektolitre ağırlığı güçlü olan hatlarda, tane yapı olarak serttir ve protein oranı yüksektir. Ayrıca hektolitre ağırlığı hattın genetiğine çevrenin iklimine ve yetiştirme dönemindeki kullanılan uygulamalara bağlı olarak değişkenlik göstereceği belirtilmiştir.

Abdalla vd. (1995), araştırmacılar bu çalışmalarında makarnalık buğday için önemli kalite parametreleri olarak; tane iriliği, protein değeri, camsı tane, glüten oranı ve sarı renk pigmenti olarak belirtmişlerdir. Tane iriliği elde edilecek irmik verimi için önemlidir. Araştırmacılar için sarı renk pigmenti (karotenoid: insan vücudunda antioksidan görevi görürler) istenilen bir özellik olduğu belirtilmiştir.

Manthey (2001), Araştırmacı makarnalık buğdayda yapmış olduğu bir çalışmada tane parlaklığına L değeri, sarı renk pigmentine ise b değerini vermiştir. Çalışmaya göre L kriterine genetik etki %12,6, çevresel etki %67,9 başka çarpanların etkisi ise %19,5 etki ettiğini, b değerinin oluşmasında ise genetiğin %86,6, çevrenin %8,5, başka faktörlerin etkisi ise %4,9 olduğu sonucuna varılmıştır. Özet olarak parlak renkli taneye çevre şartları etki ederken sarı renk pigmentinin oluşmasına genetik faktörün ağır bastığı görülmektedir. Buna ilave olarak irmik rengi kuvvetli oranda kalıtsal olup eklemeli gen etkisinde olduğu belirtilmiştir.

Ünal (2002), buğdayda kalite kriterlerinin önemi ve bu önemin belirlenmesinde hangi yöntemin kullanılmasıyla alakalı yaptığı çalışmada protein oranının çevre koşulları, çeşit, tür ve üretim tekniği ile alakalı olma bazında %6-22 dolayları kadar dönüştüğünü ve memleketteki protein oranının topbaş buğdaylarda %9-13, ekmeklik için yetiştirilen buğdaylarda %11-15 ve makarnalık için yetiştirilen buğdaylarda ise %11-17 değerlerinde değiştiği tespit edilmiştir.

Konak vd. (2005), Aydın Ekolojisi koşullarında makarnalık buğdayda verim ve kalite özelliklerinin 40 hat üzerinde deneme çalışması yapılmıştır. Bu çalışma ile taneden elde

edilen verim, bitkinin boy değeri, başaklanma süresi, başaktan boyu, başak çık sayısı, başaktan alınan tane, başak verimi, BTA, hektolitre ağırlığı ve protein oranına bakılmıştır. Çalışma sonucunda: taneden elde edilen verim 453-857 kg/da, bitkinin boy değeri 96-109 cm, başaklanma süresi 133-142 gün, başak boyu 5,8-11,6 cm, başak çık sayısı 16,4-20,1 tane, başakta tane 38-64 adet, başak verimi 1,4-2,9 g, BTA 37,7-53,1 g, hektolitre ağırlığı 83-87 kg ve protein değeri %9,2-16,6 olarak bulunmuştur.

Sezen ve Yağdı (2005), yaptıkları çalışmalarında makarna endüstrisinin talepleri doğrultusunda makarnalık buğdayda tane rengi ve protein değerinin önemi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmaya göre makarnalık buğday üretiminin artırılması beraberinde proteince ve sarı renk değeri bakımından yüksek kuvvetli hatların ıslah çalışmalarına odaklanılmalıdır.

Şahin vd. (2006), Çalışma Konya-Çumra yöresinde makarnalık buğdayda renk spektrofotometre ile ölçülebilen değerlerin belirlenebilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 4 çeşit ve 21 hat makarnalık buğday kullanılmıştır. Tane ve irmik renk parametresine bakabilmek için 100 örnek incelenmiştir. Makarnalık buğday da önemli kalite kıstası olan b parametresinin tane ve irmik ilişim değeri önemsiz çıkmıştır. Tane içerisinde L, a ve b değerleri sırasıyla 45,6-49,3 / 7,5-8,7 / 16,4-17,5 iken irmik içerisinde L, a ve b değerleri sırasıyla 87,5-90,3 / 1,3-1,9 / 16,3-20,6 arasında değiştii belirlenmiştir.

Aalami vd. (2007), araştırmalarında makarnalık buğdayın yetiştirme koşullarından önemli derecede etkilendiklerini bulmuşlardır. Yetiştirme koşulları ekmeklik buğday ile karşılaştırıldığında daha fazla özen gerektirdiği tespit edilmiştir. Kaliteyi etkileyen en temel faktör gübrelemedir. Gübre miktarı yeterli olmaz ise tane kalitesi düşer ve tane de dönmeye sebep olur. Yağış zamanı ve miktarı oldukça önemli bulunmuştur. Eğer bitki büyüme evresinde ilk yağışların fazla olup sonraki zamanlarda yağışın az olması durumu tanede protein miktarının düşmesine neden olur. Tane dolum zamanının geç döneme sarkması verimin artmasını sağlarken beraberinde dönmeli tanelere de neden olur. Döllenme ile birlikte ilerleyen zamanda nemin az olmasıyla beraber yüksek sıcaklıklar tane kalitesini arttırdığı tespit edilmiştir.

Kılıç vd. (2007), Doğu Anadolu bölgesinin yukarı havzası olan Elâzığ ve Malatya ekolojisi koşullarında makarna buğdayda verim ve kalite değerlerini belirlemek için yaptıkları bu çalışmada. Elâzığ koşulları: tane verimi 295,9-367,5 kg/da hl ağırlığı 74,6-78,4 kg BTA 27,4-38,8 g, protein oranı %13,4/14,7, tane rengi 8-10 bulunmuş olup Malatya koşullarında:

tane verimi 224,9-305,9 kg/da, hl ağırlığı 75,7-80 kg, BTA 32,1-38,9 g, protein oranı %13,4-14,7 ve tane rengi 8,3-10,5 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda Elâziğ koşulları daha uygun bulunmuştur.

Kara vd. (2008), Kahramanmaraş ekoloji koşullarında makarnalık buğdayda bazı bitkisel özelliklerin araştırıldığı bir çalışmada. Çalışma sonunda bitkiden alınan boy 84,5-118,7 cm vegetasyon süresi 163,4-176,3 gün sürede, gelen tane verimi 464,5-588,7 kg/da verileri elde etmişlerdir.

Yazar ve Karadoğan (2008), Orta Anadolu çevre şartları atında kıraç ve taban arazi koşullarında 1999 ve 2001 ekim dönemlerinde 8 çeşit makarnalık buğday hattı kullanılarak verim ve kalite tespiti adına bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda tane verim eldeleri 270,8-390,9 kg/da. BTA 38,6-47,8 gr işlenmemiş veya ham protein %13,2-14,2 camsılık oranları %88,5-99,0 ve hl ağırlıkları 75,4-79,5 kg değerleri arasında olduğu belirtilmiştir.

Kendal (2009), Güneydoğu Anadolu koşullarında 2007-2008 üretim sezonunda makarnalık buğdayda farklı dozlarda çinko (ZnSO₄) uygulanarak çeşitlerin verim ve kalite değerlerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada 4 çeşit, 5 çinko dozu kullanılmıştır. Bitki boyu 55-58 cm, Başaklanma süresi 114-122 gün, Başak uzunluğu 5,0-5,2 cm, Başak cık sayısı 12,9-13,0 tane, Başakta tane 16,2-23,1, Başak verimi 7,0-9,7 gr, BTA 35,9-40,0 gr, hl ağırlığı 77,0-79 kg, Tane verimi 135-153 kg/da, Protein oranı %13,9-15,3 değerleri arasında olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda çinkonun makarnalık buğdayda tane verimi ve hektolitreye ağırlığı üzerine olumsuz etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Güleç vd. (2010), makarnalık buğdayda kaliteyi etkileyen faktörler adlı çalışmalarında: makarnalık buğdayda kaliteyi belirleyen esas kriterin makarnalık kalitesi olduğunu belirtmişlerdir. Bu kriterler: tanede sertlik oranı ile camsılık oranı, test (hl) ağırlığı, protein oranı ile beraber kalitesi, sarı renk pigmenti konsantresi ile renk kaybı ve renk kararmasıdır. Bu özellikler: çevreyle ilgili etmenler, çeşit özelliği, sertifikalı tohum olup olmaması ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak tane kalitesine ister dolaylı ister doğrudan etki ettiği belirtilmiştir. Makarnalık kalitesi; final ürene, üreticiye, değirmen sanayisine, tohumluk firmalarına ve makarna endüstrisine göre değişmektedir. Sonuç olarak talep edilen kaliteyi yakalayabilmek adına ıslah çalışmaları önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Aydoğan vd. (2010), iç Anadolu bölgesinin iki farklı yerleşkesinde makarnalık buğday üzerinde değişik çevrelerde verim ve kalite kriterlerinin değerlendirilmesi amacıyla çalışma yapılmıştır. Çalışma 2007-2009 üretim sezonunda, 13 farklı makarnalık buğday çeşidi

kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada: tane verimi 266,1-329,5 kg/da, BTA 30,3-37,9 gr, hl ağırlığı 74,4-74,9 kg, protein oranı %14,5-16,2 ve irmik rengi 17,1-23,4 sonuçları elde edilmiştir. Ayrıca verim ve kalite kriterleri farklı çevre koşullarından etkilendiği tespit edilmiştir.

Yıldırım vd. (2011), Diyarbakır çevre koşullarında makarnalık buğdayın sulu koşullarda verim ve kalite kriterleri ile SPAD okuma değerleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları bir çalışmada: SPAD okuma değerinin ileri verimli durum buğdayları genotiplerini belirlemek amacıyla kullanılabilir bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

Aydoğan vd. (2012), Konya yöresi şartlarında 2006-2008 yetiştirme sezonunda makarnalık buğdayda sulu ve kuru koşullarda verim değerini tespit etmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada sulu koşullar için 5 çeşit, kuru koşullar için 4 çeşit kullanılmıştır. Kuru üretim değerleri: tane verimi 240,8-364,4 kg/da, BTA 36,1-38,0 gr, protein oranı %15,8-16,5, mini SDS değeri 6,3-7,1 ml, renk değeri 17,7-20,3 iken Sulu üretim değerleri: tane verimi 337,9-465,1 kg/da, BTA 33,5-40,1 gr, protein oranı %16,2-17,1, mini SDS değeri 5,4-6,9 ml ve renk değeri 16,9-20,0 aralıkların da bulunmuştur. Çalışma sonucun olarak sulu koşuldan tane verimi ve protein oranı bakımından daha iyi sonuç alınmıştır.

Boyacı (2012), Akdeniz çevre koşullarında 2010-2011 yetiştirme döneminde bazı yerli ve yabancı çeşitler üzerinde verim ve kalite kriterlerini araştırmak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmalarını Hatay ve Adana da yapmıştır. Hatay ve Adana koşullarında (sırası ile): başaklanma süresi 137,1-141,6 gün, Bitki boyu 97,5-100,3 cm, Başak uzunluğu 8,53 - 9,95 cm, Başakta tane 50,1-54,9 adet, Tane verimi 595,9 - 745,1 kg/da, BTA 43,7 - 50,1 gr, Protein oranı %13,9-14,6 değerleri alınmıştır. Sonuç olarak Hatay koşulları yerli ve yabancı kökenli makarnalık buğday çalışmaları için daha iyi sonuç verdiği belirtilmiştir.

Kendal (2013), Diyarbakır çevre koşullarında makarnalık buğday da kuru ve sulu olmak üzere farklı koşullarda verim ve kalite değerlerinin etkileri üzerine yaptığı çalışmada: çeşitlerin farklı çevre koşullarından etkilendiklerini belirtmiştir. Çalışmada: başaklanma süresi 116,3-128,6 gün, Bitki boyu 78-100 cm, Başak boyu 6,4-7,1cm, Başak cık sayısı 19,6-20,2 tane, Başakta tane 48,1-50,0 tane, Başakta tane verimi 1,9-2,4 gr, Tane verimi 313,5-754,0 kg/da, BTA 39,2-49,1 gr, Protein oranı %13,7-14,5 ve irmik rengi 20,9-22,0 değerleri kaydedilmiştir.

Kılıç (2014), Güneydoğu Anadolu Bölgesi çevre koşullarında 14 ileri hat ve 5 tescilli makarnalık buğday çeşidi ile çalışma yapılmıştır. Çalışma tane verimi ve kalite özelliklerinin

belirlenebilmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma hem 2004/2005-2005/2006 ve 2006/2007 Diyarbakır koşullarında hem de 2004/2005 yılı Ceylanpınar bölgesi sulu koşullarda yürütülmüştür. Farklı çevre koşulları ile elde edilen en yüksek değerler: hl ağırlığı 82,1 kg ile Ege 88 çeşidi. SDS 26,3 ile G6 Hattı değerleri alınırken protein ve camsılık bakımında genotipler arası fark önemsizdir. Diyarbakır ve Ceylanpınar 2004/2005 yılı alınan tane verimi değerler önemsiz bulunmuştur. En yüksek tane verimi 2005/2006 yılında 732,9 kg/da ile G9 hattından. 2006/2007 yılında ise 701,7 kg/da ile G2 Hattından alınmıştır. Verim ve kalite yönünden öne çıkan genotipler ülkemizin ıslah Merkezlerinde değerlendirilmiştir.

Tekdal ve Kendal (2015), araştırma 2011-2012 yetiştirme sezonunda Diyarbakır ve Kızıltepe çevre koşullarında denenmiştir. Çalışma 15 çeşit (5 tescilli+ 5 yerel+5 ileri hat) durum buğdayı ile yürütülmüştür. Çalışma yerel hatların modern genotipler ile tane verimi, hl ağırlığı, camsılık, protein oranı ve ırmik rengi bakımından karşılaştırılması üzerine kurulmuştur. Yerel çeşitler tescilli ve ileri hatlara göre tane verimi, hl ağırlığı ve BTA bakımından daha düşük bulunmuş fakat camsılık protein oranı ve ırmik rengi bakımından daha üstün bulunmuştur. Sonuç: ıslah çalışmalarında yerel durum buğdayları tahıl endüstrisi için önemli genetik kaynaklar olduğunu belirtmişlerdir.

Altuntaş ve Akgün (2016), Araştırma 2013 yılında uşak yöresinde yürütülmüştür. Farklı azot dozları ve sıvı gübresinin Kızıltan-91 çeşidine verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Azot dozları bitki boyuna, m²'deki başak sayısına, tane ağırlığına, başaktaki tane adedine, tane verimine ve protein içeriğine önemli ölçüde katkı sağladığı fakat hl, BTA ve camsılık üzerine önemli etki etmediği sonucuna varılmıştır. Azot uygulaması değişik zaman aralığında bölünüp sıvı gübre ilavesi ile uygulanırken camsılık özelliği hariç diğer tüm kriterlerin önemli oranda olumlu etkilendiği bulunmuştur. Kızıltan-91 en yüksek tane verimini 14kg azot ve folvinox sıvı gübresini aynı anda uyguladığında almıştır. Azotun 3 farklı zamanda verilmesi tane verimi ve kalite için önemli etki etmediği belirtilmiştir. Folvinox sıvı gübresinin ise diğer uygulamalardan daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sakin vd. (2016), çalışma iki üretim sezonunda yürütülmüştür. İlk 2013-2014 üretim sezonu ve ikinci ise 2014-2015 buğday yetiştirme sezonunda Tokat-Zile yöresinde makarnalık buğdayda çeşit ve hatların verimi ile kalite değerlerinin belirlenebilmesi adına çalışma yapılmıştır. Çalışmada 4 hat ve 16 çeşit makarnalık buğday kullanılmıştır. Sonuçlar iki yılın ortalamaları alınarak yapılmıştır. Çalışmada değerler: başaklanma gün süresi 167,9 gün, M²'de başak tanesi 434 tane, Bitki boy eldesi 82,2 cm, Başak boy verisi 5,9 cm, Başakta tane 31 tane, Tek başak verimi 1,60 gr, BTA 47 gr, hl ağırlığı 80,3 kg, Tane verim eldesi 403,5

kg/da, Hasat indexi %39,8, Camsılık %93,7, SDS değeri 21,4 ml, Protein %12,4 bulunmuştur. Çeşit ve hatlar arasında önemli farklar yakalanmıştır. Başak boyu, BTA, hl ağırlığı ve protein hariç diğer kriterler ile önemli farklılıklar bulunmuştur. Altıntaç 95 çeşidi 461,5 kg/da ile en yüksek, Uniya çeşidi 342,8 kg/da ile en düşük tane verimini vermiştir. Sonuç: Altıntaç ve Dumlupınar çeşitleri ile Gdem-12 ile Hat-20 Hatları verim ile kalite açısından diğer genotiplerden önde olduğu bulunmuştur.

Aktaş (2016), Çalışma 2013-2014 ve 2014-2015 ürün yetiştirme dönemlerinde Çinko (Zn) gübresinin yaprak ve topraktan uygulanması ile makarnalık buğday üzerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla 7 genotip üzerinde çalışılmaya başlanmıştır. Tane verimi ilk sene çinko kullanılan değer (+Zn) 742 kg/da ve birde çinkonun kullanılmadığı değer (-Zn) 693 kg/da istatistiksel açıdan önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci sene +Zn=751 kg/da ile -Zn =659 kg/da bulunup istatistiksel olarak önemlidir. Çalışmada +Zn uygulanan ve -Zn uygulanmayan incelenen özellikler bakımından önemli bulunmuştur. İlk ve ikinci sene başakta tane adedi, camsı tane adedi, SDS, protein aktivasyonu, yaş olarak gluten özelliklerine ilave olarak ikinci yıl tane verimi önemli bulunmuştur. Çinko uygulamasında (+Zn) elde edilen en iyi marjlı değerler: taneden alınan verim ilk sene için G1 bir sonraki sene için G3 ve G5. Camsılık değeri ilk sene G3 ve G4 hemen sonraki sene G2 ve G5. Protein ilk yılda G7 ikinci yılda G6. SDS ilk yıl G6 Hariç deri kalanların hepsi ikinci yılda G2 hariç hepsi. İrmik rengi bakımından uygulamalar arasında net bir fark gözlenmemiştir.

Polat. (2017), araştırma 2014-2015 yılı üretim sezonunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşulları makarnalık buğdayda kalite ve verim istikrarını saptamak amacıyla yürütülmüştür. Araştırma da 20 ileri hat ve 5 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. En iyi tane verimi hat-6 No (665,2 kg/da) ve Özbek çeşidi (654,4 kg/da)'nden alınmıştır. En iyi hl ağırlığı Urfa-2005 çeşidi (78,8 kg) ve hat-13 No (78,4 kg) dan alınmıştır. En iyi protein oranı Gündaş (%14,2) ve Akçakale-2000 (14,2) çeşitlerinden alınmıştır. En iyi irmik rengi hat-15 No (22,97 b) dan ve hat-5 No (22,90 b) dan elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre tane verimi bakımından Özbek ve Hat-6 No, protein, BTA, hl ağırlığı camsılık gibi kalite kriterleri açısından Gündaş, Akçakale-2000, Urfa-2005 çeşitleri ve yeni çeşitlerden ise Hat-4ve Hat-19 Nolu hatların umutvari olduğu sonucuna varılmıştır.

Türköz ve Mut (2017), 2012-2013 ürün yetiştirme sezonunda Konya ekolojisi koşullarında 20 çeşit durum buğdayıyla kuru koşullarda verim ve kalite çalışmaları yapıldı. Çalışma sonucunda alınan değerler: taneden alınan verim 2027,0 ila 3679,2 kg/ha, Bitki boy değeri 70,9 ila 112,2 cm, BTA 34,7-44,4 gr, Hl ağırlığı 73,7-77,0 kg, Protein %11,0-14,2,

Mini SDS değeri 10,3 ila 26,8 ml ve son olarak sarı renk oranı 19,5-24,2 arasında geldiğini belirtmişlerdir.

Özdemir ve Sakin (2018), Çalışma 2014-2015 ve 2015-2016 ürün yetiştirme sezonunda durum buğdayı genotiplerinin kışlık ve yazlık ekim dönemlerinde kalite kriterlerine etkisinin araştırılması üzerine Tokat- Kazova da yapılmıştır. Çalışmada 4 adet durum buğdayı ve 15 çeşit durum buğdayı kullanılmıştır. Çalışmada değerler iki yılın ortalaması alınarak hazırlanmıştır. Değerler: Camsılık oranı kışlık dönemde %88,2-96,8, yazlık dönemde %13,1-16,0, SDS değeri kışlık dönemde 17,2-20,5 ml yazlık dönemde 16,8-21,2 ml, Protein oranı kışlık dönemde %12,3-14,0 yazlık dönemde %13,1-16,0 bulunmuştur. Varyans analiz sonuçları neticesinde protein oranı ilk yılda camsılık değeri ve SDS değerinin ise her iki yılda hem kışlık dönemde hem de yazlık dönemde çeşitler arasında istatistiksel olarak farklar bulunmuştur. SDS değerinde kışlık ekim hariç incelenen diğer özellikler adına her iki yetiştirme sezonu arasında önemli farklar olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç: kışlık ekimde çeşit olarak Şahinbey ve Zühre, Hat olarak Hat20. Yazlık dönemde çeşit olarak Altın40/98 ve Eminbey Hat olarak Hat20'nin diğer hat ve çeşitlerden öne çıktığı belirlenmiştir.

Aras (2018), araştırma 2010-2011 üretim sezonunda Ankara-Haymana ve Konya-Altınova şartlarında farklı lokasyonlarda verim unsurları ve kalite özelliklerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma için 12 farklı makarnalık buğday genotip seçilmiştir. Haymana koşullarında m² deki başak sayısı, Altınova koşulları ise başaklanma süresi hariç incelenen diğer bütün değerler bakımından genetik etki bazında önemli değişiklikler olduğu bildirilmiştir. Başak verimi, hl ağırlığı, protein ve SDS değerleri hariç diğer tüm özelliklerde bölgeler arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Haymana ve Altınova koşullarında tane verimi sırasıyla 293,5-549,1 kg/da ve 241,3-370,2 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir. Haymana koşulları yüksek tane verimi Gdem-12, Eminbey ve Hat-7'den alınmış olup Altınova koşullarında Mirzabey, Gdem-12 ve Altın-98 genotiplerinden alınmıştır. En iyi protein Haymana koşullarında Ankara-98'den, Altınova koşullarında ise Hat-7'den alınmıştır. En iyi SDS değeri Haymana koşullarında Ankara-98, Altınova koşullarında ise Eminbey den alınmıştır. Her iki lokasyon için en iyi tane verimi Gdem-12 ve Eminbey iken en iyi protein ve SDS değeri için Eminbey, Hat-7 ve Ankara-98 genotiplerinden alınmıştır.

Aydoğan vd. (2019), Araştırmanın nihai sebebi bazı ekmeklik ile makarnalık buğday çeşitlerinin kalite unsurlarını karşılaştırmaktır. Çalışma 7 ekmeklik ve 7 makarnalık buğday çeşidi üzerinde yapılmıştır. Alınan değerler Ekmeklik buğday için: BTA 31,10-41,31 gr, Hl

ağırlığı 72,38-78,48 kg, Ekmek hacmi 410-570 cm³, Protein değeri %14,16-16,09, Farinograf su oranı %62,50-68,20, Miksograf gelişimi 1,43-2,77 dakika, Miksograf total alanı 358-401 Nm iken Makarnalık buğday da BTA 37,05-49,41 gr, Protein %14,46-16,07, Hl ağırlığı 72,12-78,92 kg, Ekmek hacmi 390-475cm³, Farinograf su değeri %67,60-71,10, Miksograf gelişimi 2,18-3,42 dakika, Miksograf total alanı 334-412 Nm değerleri arasında gelmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak ekmeklik buğday makarnalık buğdaya kıyasla daha iyi elastik hamur özelliklerine sahiptir. Kullanım amacına göre üretimi yapılacak çeşidin seçimine dikkat edilmelidir.

Başkonuş vd. (2022), araştırma 2019-2020 ve 2020-2021 yılları üretim sezonunda yürütülmüştür. Araştırmada 11 ileri har ve 5 çeşit makarnalık buğdayın Kahramanmaraş koşullarında verim unsurları ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma için bitki boyu, başakçık adedi, başak boy skalası, başak üzerindeki tane, tek başak tanenin net ağırlığı, Bin Tane Ağırlığı değeri, hl ağırlığı, tane verimi, protein ve yaş glüten değerleri incelenecektir. Değerler: bitki boyu 101,1 cm, Başakçık sayısı 20,41 tane, Başak uzunluğu 7,72 cm, Tek başak tane ağırlığı 2,7 gr, Başakta tane sayısı 62,5 tane, BTA 42,02 gr, Tane verimi 583,3 kg/da, Protein oranı %13,08, Hl ağırlığı 79,6 kg, Yaş glüten %24,6 olarak bulunmuştur. Denemede taneden alınan verim ile hl ağırlığı ve başak üzerindeki tane sayısına ilave olarak başaktaki mevcut tane ağırlığı arasında olumlu bir ilişki olduğu belirlenmiş ancak başak uzunluğu, protein, başakçık sayısı, yaş gluten, BTA ve bitki boyu değerleri arasında negatif bir ilişki olduğu sunucuna varılmıştır.

Öner ve Kendal. (2022), araştırma 2019-2020 yılı üretim sezonunda Mardin ekolojik koşullarında makarnalık buğday hatlarının karakterizasyonunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma için 5 çeşit ve 27 yerel hat kullanılmıştır. Araştırmada birçok özellik için önemli sonuç bulunurken m² de başak sayısı, yaş glüten, protein ve nişasta oranları için genotipler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Araştırmada bulunan değerler: m² de başak adedi 190 ila 361 tane. Başaklanma müddeti 93 ila 124 gün, Bitki boy skalası 93 ila 152 cm, başak uzunluk değeri 5,6 ila 8,8 cm, Başaktaki tane sayısı 13,8-76,6 tane, Başak çık sayısı 13,8-20,4 tane, Başak verimi 0,34-2,94 gr, BTA 31,4-45,2 gr, Taneden gelen verim 175,0 ila 616,9 kg/da, Camsı tane oranı %72,8-97,0, Yaş glüten %22,2-30,1 protein %11,4-14,8, Kül %1,50-2,09, Nişasta %66,4-69,7 ml, Yatma skalası %70 ila 90 dolaylarında değişiklik sergilemiştir. Sonuç olarak çalışmada yerel hatlar arasında yüksek varyasyon değerleri tespit edilmiştir. Bu da genetik çeşitliliğin, gen havuzunun, ıslah çalışmalarının ve ebeveyni yerli olan çeşitlerin arttırılmasına olanak tanıyacaktır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Yeri

Araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nin Ziraat Fakültesi Bölümünün Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde kurulmuştur. Çalışma tesadüf blokları deneme deseni tipine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parseller 1,2 m x 10 m olarak 12 m²'lik hesaplanan denemenin yollarla birlikte toplam alanı 1 dönüm olarak hesaplanmıştır.



Resim 3.1. Deneme alanına ait havadan görünüm

3.1.1. Bölgenin Genel İklim Durumu

Bölge iklim ve bitki örtüsü bakımından Akdeniz iklimi tipi etkisi altındadır. Bu iklim tipinde yaz dönemleri sıcak ila kurak arası geçerken kış dönemleri nispeten daha ılık ve yağışlı bir seyir izler. Kuzeyden esen rüzgârlar nedeniyle Akdeniz bölgesine nazaran daha serin veya ılımlı bir hava hakimdir. Sıcaklık bazında en üst düzey sıcak ay ortalaması 26 ila 28°C dir. Soğuk anlamında extrem bir soğukluk görülmemekle birlikte yine soğuk ayların ortalaması olarak 8 ila 10°C gelmektedir. Yıl bazında sıcaklıklar ortalaması 18°C dir. Sık denk gelinmeyen durumlardan biride Kar yağışıyla birlikte don olayının görülmemesidir. Yağışın en fazla düştüğü dönem kış aylarıdır. Yine yağışın en az düştüğü dönem yaz aylarıdır. İl merkezinin denizden yüksekliği 30 m dir. Bölge 37°45'30.7"N Enlem ve 27°45'18.5"E Boylam koordinatlarında yer alır.

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Çalışmanın yapıldığı 2022-2023 yıllarında Kış aylarına ait minimum, maximum, ortalama sıcaklık değerleri ve toplam yağış değerleri çizelgede verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı Aydın ilinde Akdeniz iklimi etkisi göstermektedir.

Çizelge 3.1. Deneme sezonuna ait meteorolojik veriler

Aylar	Minimum	Maximum	Ortalama	Uzun	Toplam	
	Sıcaklık	Sıcaklık	Sıcaklık		Yağış	Uzun
	Ortalaması	Ortalaması	Değeri	yıllar	Ortalaması	yıllar
	2022-2023	2022-2023	2022-2023		2022-2023	
Kasım	-4,7	31,1	16,1	13,6	82,3	102,3
Aralık	-5,3	25,9	12,7	9,6	122,6	96,3
Ocak	-11,0	23,2	9,1	8,2	119,1	121,1
Şubat	-5,4	27,4	9,4	9,4	91,3	34,7
Mart	-5,0	32,4	11,1	11,8	70,8	68,1
Nisan	-0,8	35,4	17,0	16,0	47,6	35,5
Mayıs	4,6	42,6	21,6	20,9	36,5	44,3
Haziran	8,4	44,4	26,4	25,6	16,9	60,5
Ortalama	-2,4	32,8	15,4	14,4	74,0	70,4

Kaynak: Aydın Meteoroloji Müdürlüğü

Çizelge 3.1 buğday gelişiminin ilk devrelerinde (çimlenme ve kardeşlenme) yüksek sıcaklık ve uzun ışıklanma süresinden hoşlanmadığı bundan dolayı sıcaklıkların 5-10 °C arasında olması bitki gelişimi için oldukça önemlidir. Ocak ayı ortalama sıcaklık değerine baktığımızda sıcaklığın 9,1 °C olduğunu görüyoruz. Buğday generatif devreye geçiş (sapa kalkma) zamanında yüksek sıcaklık isteği olmaması nedeniyle bu dönemde en ideal sıcaklık aralığı 10-15 °C dir. Generatif gelişme ocak sonu şubat başı sıcaklık değerine bakıldığında 9,1-9,4 °C geldiği görülmektedir. Döllenme devresinde sıcaklıkların yüksek olması tane kalitesi için önemli olup bu dönemdeki (şubat ortası) maximum sıcaklıklar ve sıcaklık ortalaması değerleri 27,4-9,4 °C arasında olduğu belirtilmiştir. Makarnalık buğdayda düşük sıcaklığa en iyi direnç gösterebilen çeşitler dahi -15 °C den sonra zarar görmeye başlarlar. Deneme yılına ait minimum sıcaklık ortalamasına baktığımızda en düşük sıcaklığın -11,0 °C geldiği tabloda gösterilmektedir.

3.1.3.Çalışma Sahasına Ait Toprak Analiz Değerleri

Deneme alanından içerisinde alınan toprak örneğinin toprak analiz sonuçları çizelge 3.2. de gösterildiği gibidir. Araştırmanın yapıldığı araziden 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği değerleri aşağıda gösterilmiştir. Çizelge 3.2. den de anlaşılacağı üzere pH:8.4 gelmesiyle toprak yapısının alkali karakterde olduğu görülmektedir. Analiz değerine baktığımızda organik madde bazında 1,2 gibi bir değer gelmesi bu bünyeli toprağın organik maddece zayıf, düşük değerli olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Toprak tekstürü niteliğini ele alacak olursak toprağın Kumlu-Tınlı bir bünyeye sahip olduğu görülmektedir. Topraktaki fosforun bitkilere yararlılığı açısından 8-25 mg/kg-1 olmalıdır. (Alpaslan vd., 1998). Buna bakıldığında fosfor oranı iyi değerde geldiği ancak potasyum oranını ise buna ters olarak orta-düşük değerde olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 3.2. Çalışma sahasına ait toprak analiz değerleri

Analizde Gözlemlenen Parametreler								
Derinlik (cm)	Kil (%)	Kum (%)	Mil (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	pH	Organik madde (%)
0-30	11,3	72	16,7	21 (orta)	176 (orta)	2978	8,4 (Alkali)	1,2 (az)

3.2. Materyal

3.2.1. Çalışmada Edinilen Makarnalık Buğday Tipleri ve Özellikleri

Denemede 5 farklı makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada: Alatay, Çeşit 1252, Poyraz, Şölen 2002 ve Yaren çeşitleri kullanılmıştır.

3.2.1.1. ALATAY

- Yazlık çeşit, beyaz başaklı koyu renk mor kılçıklı bir bitkidir.
- Bitki boy olarak orta, başaklanma durumu erkencidir.
- Verimi: 598,0 kg/da
- Sulama koşulunda verim: 750-850 kg/da
- Bin dane ağırlık değeri: 34,9 ila 45,2gr

- Hektolitre ağırlık oranı: 70,3 ila 82,4 kg/hl
- Protein: %12,8 ila 17,3
- Camsı tane oranı: %52 ila 98
- SDS (ml): 10-21ml
- İrmikte sarı renk değeri: 20,21 ile 23,82 arası
- İrmikten alınan randıman: %55,6 ile 59,7
- Kara pasa dayanıklı hastalığına, sarı ve kahverengi pasa hastalıklarına karşı orta derece dirayetlidir.
- Yazlık buğday yetiştirilen tüm belgelerde yetiştiriciliği yapılabilir.



Resim 3.2. Alatay çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller

3.2.1.2. ÇEŞİT 1252

- Kılçıklı başak ve kahverengi kavuzlu bir yapıdadır
- Başak tipi orta-uzun boylu orta-sıklıkta ve birde eğik bir yapıdadır.
- Bitki orta tip bir boyla ve sağlam bir gövdeyle dik durur.
- Verim değeri: 250-350kg/da sulu şartlarda: 350-500 kg/da
- BTA değeri: 38 ila 42 gr arasında
- Hl ağırlığı değeri: 75 ila 78 kg arasında
- Camsı tane oranı: %70 ila 90 arasında
- Sedimentasyon değeri(ml): 15 ile 21 dolaylarındadır.
- Tane dökmeyen bir çeşittir.
- İç Anadolu gibi kurak, yarı taban ila taban ve sulanan alanlar gibi bölgelerde oldukça verim değeri yüksektir.
- Sarı pasa hastalığına orta hassaslıkta, Rastık ve sürme gibi mantar enfeksiyonlarına karşı dayanıklıdır.
- Yabancı otlarla mücadele konusunda rekabeti iyi, Soğuk ve kış dayanıklılığına iyi derecede dirençli, yatma eğilimi düşük bir çeşittir.



Resim 3.3. Çeşit 1252 çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller

3.2.1.3. POYRAZ

- Yazlık, Beyaz Başaklı, Beyaz Kılçıklı, Kehribar renk taneli bir bitkidir.
- Bitki boyu uzun ve başaklanma süresi ortadır.
- Verimi: 689,3kg/da en iyi koşulda 824 kg/da
- Hl ağırlık oranı: 73,1ila 80,2 kg/hl arasında
- BTA: 41,1 ila 54,5 gr arasında
- Protein yüzdesi: 11,7 ila 15,4 arasında
- Camsı tane yüzdesi: %64 ila %98 dolayında
- Sedimentasyon (ml) bazında: 19 ila 24 arasında
- İrmik renk sunucu: 27,9 ila 30,3 arasında

- İrmikten alına randıman: %64,1 ila 66,2 arasındadır.
- Sarı, Kahverengi ve Kara Pas hastalıklarına dayanıklıdır.



Resim 3.4. Poyraz çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller

3.2.1.4. ŞÖLEN 2002

- Yazlık bir bitkidir. Yatmaya karşı orta dayanıklıdır.
- Kehribar taneli beyaz başaklı ve beyaz kılçıklıdır.
- Verim değeri: 750-850 kg/da
- BTA yüzdesi: 45 ila 47 gr dolayında
- Hl ağırlığı: 80 ila 81 kg/hl dolayında
- Protein yüzdesi: %10,8 ila %13 arasında

- Camsılık oranı: %96-98
- SDS Sedimentasyon (ml): 12,5 gelmektedir.
- Kara pasa hastalığına karşı dayanıklı, sarı pasa ve kahverengi pasa karşı orta düzey dirençlidir.
- Yazlık buğday üretimi yapılan her yerde üretimi yapılabilir.



Resim 3.5. Şölen 2002 çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller

3.2.1.5. YAREN

- Çeşit yaz tipi bir bitkidir. Bitki boy değerlendirmesinde kısaya yakın ortadır ve başaklanma durumu erkene yakın ortadır.
- Verim değeri 681,0 kilogram/da

- BTA yüzdesi: 36,6 ila 49,1 g arada
- Hl ağırlık oranı: 70,0 ila 80,0 kg/hl değerinde
- Protein yüzdesi: %11,8 ila %16,5 arasında
- Camsı tane miktarı yüzdesi: %62 ila %96 düzeyinde
- SDS miktarı: 11-26 ml
- İrmikte sarı renk miktarı: 17.85 ila 20,04 arasında
- İrmikten alınan verim değeri: %52,3 ila 59,7 dolaylarında
- Sarı pasa hassastır ancak kara ve kahverengi pasa karşı dayanıklıdır.
- Yazlık buğday üretimi yapılan her yerde yetiştirilebilir.



Resim 3.6. Yaren çeşidi farklı parsellerden çekilmiş görseller

3.3. Yöntem

3.3.1. Ekim, Bakım ve Hasat işlemleri

3.3.1.1. Toprak Hazırlığı

Ekim öncesi toprak hazırlığı için ön bitki kalıntısı, yemeklik tane baklagiller veya nadaslı araziye uygulanan standart toprak işleme işlemi gibi kulaklı pulluk kullanılarak derin sürüm yapıldı. Ekim zamanı toprak diskaro çekilerek ekim için hazırlandı.

3.3.1.2. Toprağa Ekim işlemi

Ekim 10.12.2022 tarihinde 6 sıralı ekim mibzeriyle yapıldı. Parsel uzunluğu 10m, parsel genişliği 1,2m, her parsel 6 sıradan oluşmakta ve sıra arası mesafesi 20cm olarak düzenlendi. Ekim sıklığı 6 sıralı ekim mibzeriyle m²'ye 500 (adet/m²) bitki gelecek şekilde ayarlandı.

3.3.1.3. Yabancı Ot Kontrolü

Deneme alanında herhangi bir kimyasal içeriğe sahip herbisit veya insektisit kullanılmadı. Dar ve geniş yapraklı geniş otlar, kendi gelen bitkiler veya tip dışı bitkilerin kontrolü için farklı zamanlarda ve düzenli olarak fiziksel mücadele yapılarak kontrol sağlandı. Bu süreçte fiziksel mücadele el-bıçak ve makas ile yürütüldü. Elle mücadeleye ilk olarak bitkinin sapa kalkma döneminde 26.03.2023 tarihinde başlandı.



Resim 3.7. Deneme alanına ait öncesi ve sonrası yabancı ot kontrolü

3.3.1.4. Gübreleme işlemi

Gübreleme işlemi elle serpmeye usulüyle yapıldı. Denemede taban gübresi olarak 8 (kg/da) DAP (%18 N+%46 P) + AS(%21 N+%24 S) kullanıldı. Üst gübreleme kardeşlenme döneminde her parselde 136 gr olacak şekilde 7 kg/da Üre (%46 N) kullanıldı. Sapa kalkma döneminde 272 gr Üre (%46 N) kullanıldı.



Resim 3.8. Deneme alanında farklı zamanlarda yapılan gübreleme örneği

3.3.1.5. Hasat işlemi

Hasat 07.06.2023 tarihine yapıldı. Bu işlem için buğdayların olgunlaşma devrelerini bitirdikleri zaman beklenildi. Hasat elle yapıldı. Hasat için özel olarak 80x150 cm kenar ölçüsünde tahtalar ile bir düzenek oluşturularak hasadın daha kolay ve doğru bir şekilde yapılması sağlandı. Her parsel için 2 farklı yerden hasat örneği alındı. Hasat sonrası alınan başaklar kurutma işlemine alındı. Kurutma devresi sonrası tartım ve ölçüm işlemlerine başlandı.



Resim 3.9. Hasat anı ve hasatta kullanılan yardımcı aparat.



Resim 3.10. Hasattan sonra kurutma



Resim 3.11. Ölçüm-Tartım değerlerinin alınma işlemi

3.4. İncelenen Özellikler

3.4.1. Başakta Tane Sayısı (adet)

Bu işlem için her parselin içinden alınan başak örneklerinin her birinde bulunan taneler bir mekanizma yardımıyla el ile harman edilip sayılarak başaktaki tane sayısı adet olarak tespit edildi.

3.4.2. Tane Verimi (kg/da⁻¹)

Parsellerden kenar tesirleri için ayrılan alanlar çıkarıldıktan sonra kırılan buğday başakları el ile tanelenerek parsel verim değerleri belirlendi. Denemeden elde edilen parsel verimi değerleri dekara çevrilerek taneden alınan verim (kg da⁻¹) olarak tespit edildi.

3.4.3. Başak Uzunluğu (cm)

Tüm parsellerden rastgele olacak şekilde seçilen 10 homajen başakta, her bitkinin ana omurga eksenindeki en alttaki boğumdan en üstteki başak çık ucu arasın kalan mesafe uzunluk cm cinsinden olacak şekilde ölçülerek bulundu.

3.4.4. Metrekarede Başak Sayısı (adet/m²)

Bütün parsellerden bir metrekaredeki başakların sayılması ile sağlandı.

3.4.5. Tanede Protein Oranı (%)

Hasat işlemi sonrası seçilen tüm parsellerden numune alımı gerçekleştirildi. Taneleme işlemi için elde elle öğütülmesi ile analize hazır hale getirildi. Analizler Ege üniversitesi ARGEFAR ilaç araştırma laboratuvarlarında NIR (Near Infrared Reflectance) aleti ile yapıldı.

3.4.6. Tanede Nişasta Oranı (%)

Parselden elde edilen tanelerde Ege üniversitesi ARGEFAR ilaç araştırma laboratuvarlarında NIR (Near Infrared Reflectance) aleti ile nişasta tayini yapıldı.

3.4.7. Tanede Amino Asit (g/100 g) Değerleri

Ege üniversitesi ARGEFAR ilaç araştırma laboratuvarlarında belirlendi.

3.4.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Bulguların değerlendirilmesinde Tarist istatistik paket programı kullanıldı. Elde edilen veriler TARIST paket programında değerlendirilmiş ve oluşan farklar EKOF (%5) e göre karşılaştırıldı (Açıkgöz vd., 1994).

4. BULGULAR

4.1. Başakta Tane Sayısı (adet/tane)

Yapılan çalışmada başaktaki tane adedi özelliğine dair varyans analiz verileri Çizelge 4.1.'de belirtilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Çeşit faktörü istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Makarnalık buğdayda başakta tane sayısı ölçütüne ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	23,60	4,70*
Çeşit	4	121,55	24,23**
Hata	12	5,02	
Genel	19	32,48	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Başakta tane adedi Özelliğine Ait Ortalamaları Çizelge 4.2.'de belirtilmiştir. Yapılan çalışmada ortalama değerlerin 39-54 tane değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Çizelge incelendiğinde çalışmadan elde edilen başakta tane sayısı ortalamasının 45 olduğu görülmüştür. En yüksek tane adedine sahip 54 tane ortalamasıyla Şölen 2002 çeşidinden elde edilmiştir. En az tane adedine 39 tane sayısı ile Yaren çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler hesaplanan LSD değerleri doğrultusunda incelendiğinde. Alatay, çeşit 1252 ve Poyraz çeşitlerinin benzer özellikler gösterdiği (aynı grupta yer aldığı) söylenebilir.

Çizelge 4.2. Makarnalık buğdayda çeşitlerin başakta tane sayısı özelliğine ait ortalamaları

Çeşitler	Ortalama
Alatay	46 b
Çeşit 1252	43 b
Poyraz	43 b
Şölen 2002	54 a
Yaren	39 c
Ortalama	45

LSD (çeşit) = 3,09

Makarnalık buğday için başakta tane sayısı önemli bir verim parametresidir. Dekarda verimin tahmin edilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Çeşitleri sadece başakta tane sayısı özelliğine göre değerlendirecek olursak Şölen 2002'yi tavsiye edebiliriz.

4.2. Tane Verimi (kg/da)

Aydın koşullarında yapılan çalışmada makarnalık buğday çeşitlerinin dane özelliğine ait varyans analizi verileri Çizelge 4.3.'de görülmektedir. Çizelgeden aldığımız istatistiksel verilere dayanarak çeşit faktörünün önemli olduğu sonucuna varıldı.

Çizelge 4.3. Makarnalık buğdayda tane verimine ait varyans analiz tablosu (kg/da)

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	5583,8	2,2öd
Çeşit	4	35399,3	14,0**
Hata	12	2523,3	
Genel	19	9927,8	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık Buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ait ortalamaları Çizelge 4.4. 'de belirtilmiştir. Yapılan çalışmada makarnalık buğday da tane verimi ortalama değerlerin 507,73 tane ila 744,06 tane (kg/da) dolaylarında olduğu net ortalamanın ise 658,96 tane olduğu belirlendi. En iyi gelen tane verim değeri 744,06 tane (kg/da) ile Poyraz çeşidinden alınırken, elde edilen en az tane verim değeri ise 507,73 tane (kg/da) gibi bir değer ile Çeşit 1252'den sağlandı. Varyans analizi sonucunda elde edilen çeşit faktörü istatistiksel açıdan önemli bulundu. Bu durumun bir getirisi olarak LSD değerleri incelenecek olursa Alatay, Poyraz ve Şölen 2002 çeşitlerinin tane verimi istatistiksel anlamda benzer grupta yer aldığı görülmektedir. Ancak yine de çeşitler tane verimi bakımından değerlendirilmeye tabi tutulursa eğer Alatay, Poyraz ve Şölen 2002 çeşitleri aynı değerde önerilebilir.

Çizelge 4.4. Makarnalık buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ait ortalamaları

Çeşitler	Ortalamalar
Alatay	700,53 a
Çeşit 1252	507,73 c
Poyraz	744,06 a
Şölen 2002	711,59 a
Yaren	630,90 ab
Ortalama	658,96

LSD_(Çeşit) = 77,43

4.3. Başak Uzunluğu (cm)

Yaptığımız çalışmada Başak Uzunluğu değerlerine ait varyans analizi verileri Çizelge 4.5.'de belirtilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda çeşit faktörü istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Bu durum tabloda da görülmektedir.

Çizelge 4.5. Makarnalık buğdayda başak uzunluğuna ait varyans analiz tablosu (cm)

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	0,06	0,49 öd
Çeşit	4	2,23	18,73 **
Hata	12	0,12	
Genel	19	0,55	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık Buğday çeşitlerinin Başak Uzunluğu değerine ait ortalamaları Çizelge 4.6'da belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen değerlere bakıldığında ortalama değerlerin 5,9-7,8 cm arasında olduğu görülmektedir. Çalışma sahasında en uzun başak boyuna 7,8 cm lik boyu ile çeşit 1252 çeşidi iken, çeşitler arasında en kısa başak boyuna ise 5,9 cm lik boyu ile Poyraz çeşidinden alındı. Çeşitlerin varyans analiz sonuçları önemli bulunduğu hesaplanan LSD değerlerinin sonucu itibariyle Alatay ve Yaren çeşitleri bu hususta aynı grupta yer almaktadırlar. Başak uzunluğu kalite değerleri arasında bulunan önemli bir değerdir. Ki LSD sunucunda önemli çıkması da bunu destekler miiyettedir. Çeşit tavsiyesinde sadece başak uzunluğunu baz alırsak eğer Çeşit 1252 çeşidi önerilebilir.

Çizelge 4.6. Makarnalık buğdayda çeşitlerin başak uzunluğu değerine ait ortalamaları (cm)

Çeşitler	Ortalamalar
Alatay	6,4 bc
Çeşit 1252	7,8 a
Poyraz	5,9 c
Şölen 2002	6,5 b
Yaren	6,1 bc
Ortalama	6,5

LSD_(çeşit)= 0,532

4.4. M2 de Başak Sayısı (adet/tane)

Çalışmada elde edilen verilerden bir tanesi de metre kare deki başak sayısı değeridir. M2 deki başak sayısı verilerine ait varyans analizi değerleri Çizelge 4.7.'de belirtilmiştir. Grafikten de anlaşılacağı üzere varyans analiz sonuçları çeşit faktörü açısından önemli bulundu.

Çizelge 4.7. Makarnalık buğdayda M2 deki başak sayısı değerine ait varyans analiz tablosu (adet/tane)

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	913,4	0,25 öd
Çeşit	4	14237,8	3,87*
Hata	12	3678,6	
Genel	19	5465,0	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık Buğday çeşitlerinin M2 deki Başak Sayısı özelliğine ait ortalamalar Çizelge 4.8. 'de verilmiştir. Çalışmadan elde edilen ortalama değerlerin 486 ila 618 adet/tane arasında olduğu bulundu. Çeşitler arasında en fazla m2 deki başakta adet/tane oranına sahip çeşit 618 ile Yaren çeşidi oldu. Yine çeşitler arasında en az m2 deki başakta adet/tane oranına sahip olan çeşit 486 adet/tane değeriyle Şölen 2002 çeşidinden alındı. LSD verileri sonucunda çeşit faktörü önemli olduğu sonucuna varıldı. Çeşitler arasında benzer gruplar bulunmaktadır. Poyraz ve Yaren çeşitleri çeşit aktivasyonu bakımından benzer kategoride yer alırken bunları bir alt kademedeki Çeşit 1252 ve Şölen 2002 eşitleri takip etmektedir. Şayet sadece m2 deki başak sayısı özelliği dikkate alınarak çeşit önermesi yapılacak olursa bu doğrultuda Poyraz ve Yaren en iyi sonucu vermeleriyle önerilirler.

Çizelge 4.8. Makarnalık buğdayda çeşitlerin M2 deki başak sayısı ölçütüne ait ortalamaları (adet/tane)

Çeşitler	Ortalamalar
Alatay	550 ab
Çeşit 1252	514 b
Poyraz	617 a
Şölen 2002	486 b
Yaren	618 a
Ortalama	557

LSD_(çeşit) =93,48

4.5. Tanede Protein Oranı (%)

Bu çalışmada Taneden Protein Oranı özelliğine ait varyans analizi verileri Çizelge 4.9.'da görülmektedir. Tablodan da anlaşılacağı üzere çeşit faktörü LSD değerleri neticesinde tanedeki protein miktarı önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.9. Makarnalık buğdayda tanedeki protein oranı değerine dair varyans analiz tablosu (%)

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	2,03	6,65**
Çeşit	4	0,23	0,76 öd
Hata	12	0,31	
Genel	19	0,56	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık buğday çeşitlerinde tanedeki protein oranı özelliğine ait ortalamaları Çizelge 4.10. 'da verilmiştir. Araştırma değerleri incelendiği zaman tanedeki protein içeriğinin ortalama değerleri 13,62 ila 14,26 arasında olduğu tespit edilmiş olup net ortalama değer %13,88 geldiği tespit edildi. Çalışma da kullanılan beş çeşit arasında en yüksek tane protein oranına sahip çeşit 14,26'lık oran ile Çeşit 1252 çeşidinden elde edildi. Yine bu araştırmada kullanılan beş çeşit arasında en düşük tane protein oranına sahip çeşit 13,62'lik oranı ile Alatay çeşidinden alındı. Varyans analizi neticesinde elde edilen sonuçlar gösteriyor ki tanedeki protein oranı çeşitler arasında istatistiksel olarak önemsizdir. Sadece tanedeki protein değeri bazında çeşit önerilecek olursa Çeşit 1252 çeşidi önerilebilir.

Çizelge 4.10. Makarnalık buğdayda tanedeki protein oranı değerine dair ortalamaları (%)

Çeşitler	Ortalama
Alatay	13,62
Çeşit 1252	14,26
Poyraz	13,74
Şölen 2002	13,84
Yaren	13,92
Ortalama	13,88

LSD (çeşit) -

4.6.Tanede Nişasta Oranı (%)

Araştırma verilerinden elde edilen tane içerisindeki nişasta oranı özelliğine ait varyans analizi değerleri Çizelge 4.11.'de sunulmuştur. Tablo değerinde de açıkça gösterildiği üzere varyans analiz değerlendirmesi sonucunda çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Makarnalık buğdayda tanedeki nişasta ölçüğüne dair varyans analiz tablosu (%)

VK	SD	KO	F
Tekerrür	3	3,53	3,69 öd
Çeşit	4	0,90	0,94 *
Hata	12	0,96	
Genel	19	1,49	

*: %1 düzeyinde önemli **: %5 düzeyinde önemli öd: önemli değil

Makarnalık Buğday çeşitlerinde tanedeki nişasta oranı özelliklerine ait ortalamalar Çizelge 4.12. 'de verilmiştir. Çizelge 4.12'den de anlaşılacağı üzere tanedeki nişasta oranı değerlerine ait varyans analiz değerleri çeşitler arasında istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır. Araştırma sonuçlarında da görüldüğü üzere ortalama değerlerin 55,9 ile 58,5 arasında olduğu belirlenmiş olup net ortalama değerin ise %57,3 geldiği tespit edildi. Araştırma da kullanılan çeşitler arasında en yüksek tane nişasta oranı içeriği 58,5 ile Şölen 2002 çeşidinden elde edildi. Yine araştırmada kullanılan çeşitler içerisinde en düşük tane içerisindeki nişasta oranı değerine sahip çeşit 55,9 ile poyraz çeşidinden alınmıştır. Varyans analizi sonucunda tanedeki nişasta oranı çeşit etkisi önemsiz bulundu. Çeşitler iki grup halinde benzerlik göstermiştir. Bu doğrultuda Çeşit 1252 ve Şölen 2002 çeşitleri aynı kategoride yer alırken Alatay ve Yaren çeşitleri de aynı grupta benzer özelliklerde değerlendirilebilir. Sadece tanedeki nişasta oranına göre çeşit önermesi söz konusu olduğunda Çeşit 1252 ve Şölen 2002 çeşitleri önerilebilir.

Çizelge 4.12. Makarnalık buğdayda tanedeki nişasta ölçğine dair ortalamaları (%)

Çeşitler	Ortalama
Alatay	57,2 ab
Çeşit 1252	57,5 a
Poyraz	55,9 b
Şölen 2002	58,5 a
Yaren	57,3 ab
Ortalama	57,3

LSD_(ÇEŞİT)=1,51

4.7.Tanede Amino Asit Değerleri

Laboratuvar analizleri sonucu ölçülen amino asit yüzdeleri Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilmiştir. Şekiller genel olarak incelendiğinde tane proteinin içinde bulunan Histidin (%), Arjinin (%), Treonin (%), Valin (%), Metionin (%), Lizin (%), İzolösin (%), Lösin (%) ve Fenilalanin (%) değerleri g/100 g olarak verilmiştir.

Şekil 4.1 bu paragrafta Histidin, Arjinin ve Treonin aminoasit grafikleri incelendiğinde Histidin değerinin ortalamasının 0,246 olduğu görülmektedir. En yüksek Histidin oranı 0,258 ile Poyraz çeşidinden elde edilmiştir. En düşük Histidin değerinin ise 0,220 değeri ile Şölen 2002 çeşidinden olduğu tespit edilmiştir. Sadece Histidin oranına göre değerlendirme yapılacak olursa Şölen 2002 çeşidi dışındaki bütün çeşitler önerilebilir. Arjinin oranı değerlendirildiğinde ortalamasının 0,502 olduğu görülmektedir. En yüksek Arjinin oranı 0,563 ile Poyraz çeşidi en üst sırada yer almıştır. En düşük Arjinin değerinin ise 0,458 değeri ile Histidin oranına benzer şekilde Şölen 2002 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadece Arjinin oranına göre değerlendirme yapılacak olursa çeşitler arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır. Treonin açısından bakılacak olursa değerinin ortalamasının 0,370 olduğu görülmüştür. En yüksek Treonin oranı önceki her iki aminoaside paralel olarak 0,388 ile Poyraz çeşidinden elde edilmiştir. En düşük Treonin değerinin ise 0,353 oranı ile Şölen 2002 çeşidinden olduğu ortaya konulmuştur. Sadece Treonin oranına göre değerlendirme yapılacak olursa Şölen 2002 çeşidi dışındaki bütün çeşitler önerilebilir. Şekil 4.7.1 de poyraz çeşidinin yüksek değerler ile üstün çeşit olduğu göze çarpmaktadır.

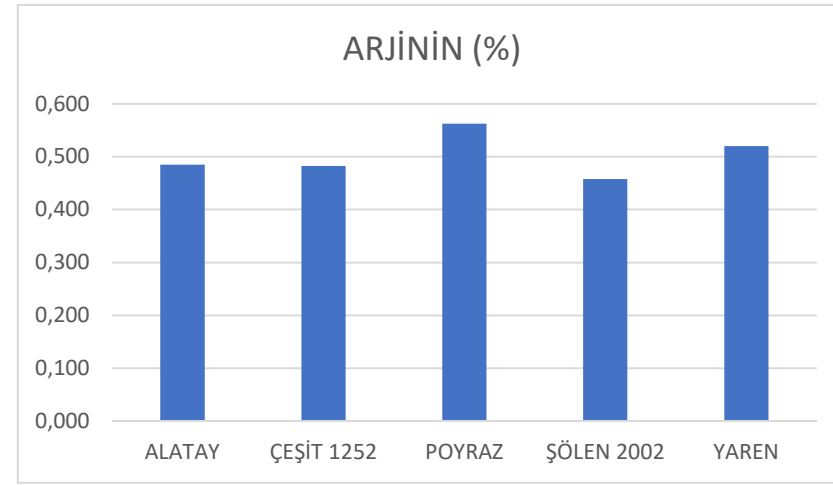
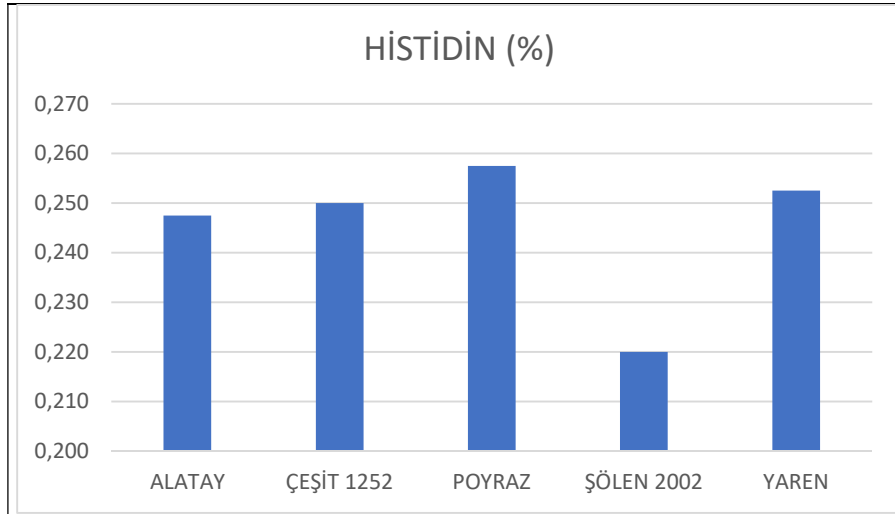
Şekil.4.2 bu paragrafta Valin, Metionin ve Lizin aminoasit grafikleri incelendi. Grafiklerini incelendiğimiz zaman Valin aminoasit değerinin ortalaması 0,554 değer geldiği görülmektedir. Grafikte Valin için en yüksek Valin oranı 0,573 değeri ile Yaren çeşidinden

alınmıştır. Yine grafiğe göre en düşük Valin aminoasit oranının 0,530 değeri ile Şölen 2002 çeşidinden alındığı tespit edilmiştir. Analiz sonucu adına sadece Valin oranına göre değerlendirme yapılacak olursa bütün çeşitleri önerilebiliriz. Metionin sonuçları incelendiğinde Metionin aminoasidi değerinin ortalaması 0,256 geldiği görülmektedir. En yüksek Metionin oranı 0,263 değeri ile Çeşit 1252 çeşidinden elde edilmiştir. Grafik değerlerine göre en düşük Metionin değerinin ise 0,248'lik bir değer ile Şölen 2002 çeşidinden alındığı tespit edilmiştir. Analiz değerleri göz önüne alınacak olursa sadece Metionin oranına göre değerlendirme yapıldığında Arjinin ve Valin amino asitlerinde olduğu gibi çeşitler arasında belirgin bir fark bulunmamakta olduğu tespit edilmiş olup bütün çeşitler önerilebilir. Lizin verilerini incelediğimiz zaman değerler ortalamasının 0,245 geldiği tespit edilmiştir. Çeşitler arasında en yüksek Lizin değerinin 0,293 ile Poyraz çeşidinden alındığı görülmektedir. Poyraz çeşidi Histidin, Arjinin ve Treonin aminoasitlerinde de en yüksek değeri vermiştir. En düşük Lizin değerine baktığımız zaman 0,205'lik veri ile Şölen 2002'den alındığı tespit edilmiştir. Eğer sadece Lizin adına değerlendirme yapılacak olursa Poyraz ve Yaren çeşitleri önerilebilir.

Şekil 4.3 Grafiklerini incelemeye aldığımızda İzolösin, Lösin ve Fenilalanin aminoasitleri incelendi. İzolösin grafiğini incelediğimiz zaman 0,536 gibi yüksek bir değer ortalaması vermektedir. Çeşitler karşılaştırıldığında en iyi veriyi 0,555'lik bir değer ile Çeşit 1252'den alındığı görülmektedir. En düşük İzolösin oranı ise 0,525'lik gibi bir değer ile Şölen 2002 çeşidinden almış olduğu görülmektedir. Şayet değerlendirme sadece İzolösin adına yapacak olursak çeşitler arasında istatistiksel açıdan herhangi bir fark görülmediği tespit edilmiş olup bütün çeşitlerin önerilebilir olduğu söylenebilir. Lösin aminoasidini değerlendirecek olursak eğer değer ortalaması 1,114 gelmektedir. Lösin bazında en iyi veriyi Çeşit 1252 çeşidinden 1,153 değeri ile alındığı tespit edilmiştir. Çeşit 1252 aynı zamanda en yüksek değeri Metionin ve İzolösin amino asidinde de göstermiştir. En düşük Lösin oranını ise 1,090'lık değer ile Şölen 2002 çeşidinden alındığı görülmektedir. Sadece Lösin aminoasidi dikkate alınarak değerlendirme yapılacak olursa eğer çeşitler arasında bir fark olmadığı buna binaen tüm çeşitler önerilebilir. Fenilalanin grafiğini değerlendirdiğimizde ise değerlerin ortalamasının 0,692 geldiği belirtilmektedir. En iyi Fenilalanin değerini veren çeşit ise 0,705'lik değeri ile Çeşit 1252 çeşidi olmuştur. Çeşit 1252 bu başarıyı Metionin, İzolösin ve Lösin aminoasitlerinde de göstermiştir. En düşük değer 0,675'lik bir değer ile yine Şölen 2002'den alınmıştır. İstatistiksel olarak Fenilalanin değerlendirilmeye alınacak olursa çeşitler arasında fark gözlenmemiş olup çeşitlerin hepsinin önemli görülmesi ile bütün çeşitler

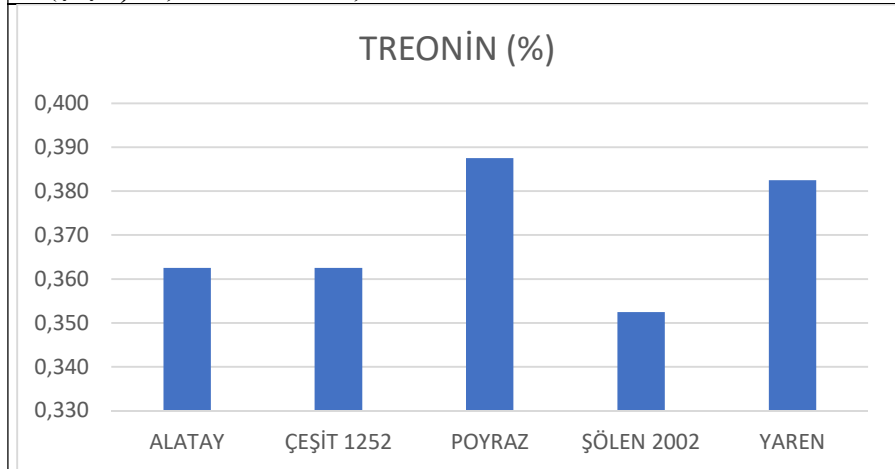
önerilebilir. Şekil 4.7.3 incelendiğinde Çeşit 1252 çeşidinin iyi performans sergilediği görülmektedir.

Şekil 4.1, Şekil 4. 2 ve Şekil 4.3 genel bir incelemeye alındığı zaman Şekil 4.1 de Poyraz çeşidi üstün özellikli olarak önerilmiş olup Şekil 4.7.3'te ise Çeşit 1252 üstün özellikli olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak genel değerlendirme sonucu olarak söyleyebiliriz ki Poyraz ve Çeşit 1252 aminoasit oranı açısından gösterdiği yüksek başarılar ile üstün çeşit sonucuna varılabilir.



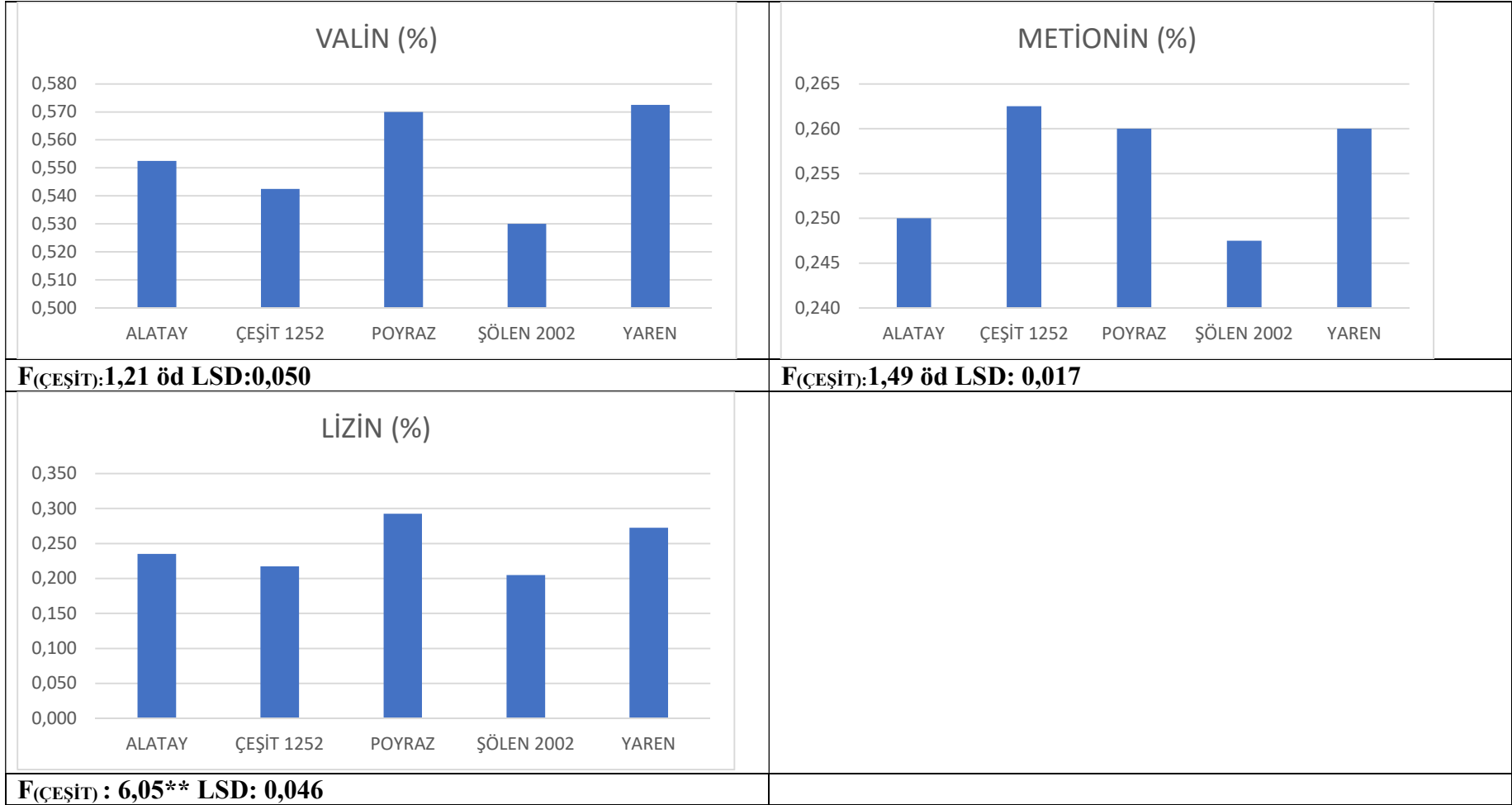
F(ÇEŞİT): 1,72 öd LSD: 0,035

F(ÇEŞİT):2,35 öd LSD: 0,082

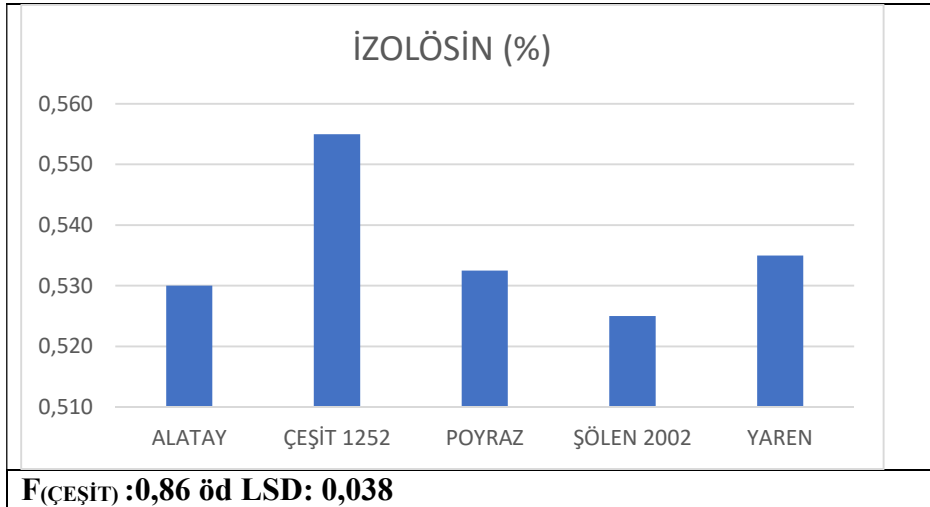
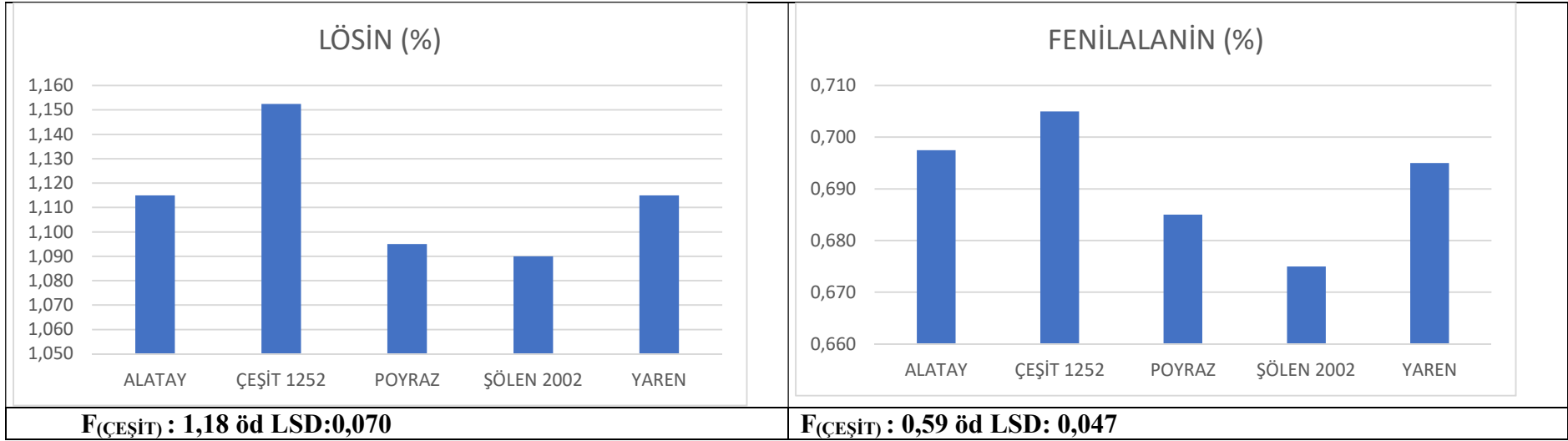


F(ÇEŞİT): 1,69 öd LSD: 0,035

Şekil 4.1. Histidin, Arjinin ve Treonin aminoasit grafikleri



Şekil 4.2. Valin, Metionin ve Lizin aminoasit grafikleri



Şekil.4. 3. Lösin, İzölösün ve Fenilalanin aminoasit grafikleri

5.TARTIŞMA

Başakta tane sayısı ortalamasının incelendiğinde çalışmadan elde edilen ortalamanın 45 olduğu görülmüştür. Makarnalık buğdayda önemli sayılabilecek parametrelerden bir tanesi de başakta tane sayısıdır (Başkonuş vd., 2022) buna ek olarak başakta tane sayısı buğday tanesinin kalite parametrelerini de dolaylı olarak belirleyen bir özelliktir. Elde edilen ortalama değerleri önceki çalışmalar ile karşılaştırıldığında; en yüksek ve en düşük tane sayısı değerlerinin Konak vd. (2005) 'in bölgemiz koşullarında elde ettikleri ile uyumlu olduğu söylenebilir. Buna karşın deneme sonuçlarının; Kendal (2009), Kendal (2013) ve Sakin vd. (2016) da Güneydoğu ve Orta Anadolu koşullarında elde ettiği başakta tane sayısı değerlerinden çok daha yüksek olduğu, Başkonuş vd. (2022) ve Boyacı (2012) 'nin, Akdeniz çevre koşullarında elde edilen rakamlardan ise düşük olduğu görülmüştür. Oluşan farklılığın bölgeler arasındaki ekolojik farklardan kaynaklı olabileceği mümkündür.

Makarnalık buğday çalışmamızdan alınan tane verimi ortalama değerlerinin 658,96 tane geldiği belirlenmiştir. Çalışma önceki çalışmalar ile kıyasladığı zaman şaşırtıcı sonuçlar elde edildi. Şöyle ki bu çalışmadan alınan sonuç gösteriyor ki: Konak ve ark (2005)'nin Aydın Ekolojisi, Kara vd. (2008)'nin Kahramanmaraş koşulları, Kendal (2013)'in Diyarbakır koşulları, Kılıç (2014)'in, Polat (2017)'in Güneydağı Anadolu Bölgesi şartları ile Başkonuş vd. (2022)'nin Kahramanmaraş koşullarındaki çalışmalarından alınan tane verimi değerleri karşılaştırıldığında değerlerin bu çalışma ile uyumlu sonuçlar verdiği, Boyacı (2012)'nin Akdeniz koşullarındaki çalışmasından alınan tane verimi değeri ise bizim çalışmamızdakinden daha iyi sonuç verdiği fakat çalışmamızdan alınan tane verimi sonuçları: Kılıç vd. (2007)'nin Elazığ-Malatya koşulları, Yazar ve Karadoğan (2008)'in Orta Anadolu koşulları, Kendal (2009)'in Güneydoğu Anadolu koşulları, Aydoğan vd. (2010)'in iç Anadolu şartları, Aydoğan vd. (2012)'nin Konya yöresi koşulları ile Sakin vd. (2016)'nin Kahramanmaraş koşullarındaki çalışmalarından elde edilen tane verimi değerlerine kıyasla daha yüksek değerler elde edildiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda meydana gelen farklılıkların ekim zamanı, farklı bölge, farklı iklim, gübreleme miktarı ve yöntemi, hava koşulları ve çeşit etkisinden kaynaklı olabilmesinin yanında çalışmada hiç sulama yapılmamasına rağmen Mart-Nisan ve Mayıs aylarında görülen yüksek yağış sebebiyle verim değerlerimiz yüksek olabileceği düşünülmektedir. Bu yağışlar sanki iki veya üç defa sulama yapılmış gibi sonuçlar almamıza sebep olmuştur.

Makarnalık buğday çeşitleri arasında başak uzunluğu açısından 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen değerlere bakıldığında ortalamanın ise 6,5 cm geldiği belirtilmektedir. Çalışmayı önceki çalışmalar ile ele alalım. Bu çalışma Kendal (2009) GAB koşullarındaki yürütülen çalışmasından daha yüksek sonuçlar verdiği sonucuna varılmıştır. Başkonuş vd. (2022)'deki çalışmalarından alınan sonuçlar ile de uyumlu bir seyir izlediği görülmekte ancak Boyacı (2012) Hatay-Adana yöresi çalışmasına baktığımız zaman ise daha düşük bir değer geldiği görülmektedir. Sonuç değerlendirmesi yapılacak olursa çeşitlerin bölge ekolojisinden kaynaklı olumlu sonuçlar vermesi muhtemel gözlemdir.

Makarnalık buğdayda çeşitler m² de başak sayısı bakımından 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. m² de başak sayısı ortalamasının ise 557 tane geldiği belirtilmektedir. Bu değerler neticesinde önceki çalışmalara baktığımız zaman: Öner ve Kendal (2022) yılı Mardin Ekolojisi ve Sakin vd. (2016) yılı Tokat-Zile koşullarında yürüttükleri çalışmalarından elde ettikleri m² deki başak sayısı değerinin çalışmamızda elde edilen değerden düşük çıktığı sonucuna varılmıştır. Çeşitlerin iyi uyum göstermeleri netice itibariyle uygun hava şartlarından olması kaynaklıdır.

Makarnalık buğdayda çeşitler arasında Tanedeki Protein oranı bakımından çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Araştırma değerleri incelendiğinde tanedeki protein içeriğinin ortalama değerinin %13,88 geldiği belirlenmiştir. Makarnalık buğdayın protein oranı, çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Ancak genel olarak, makarnalık buğdayın protein oranı, ekmeleklik buğdaya göre daha yüksektir. Makarnalık buğdayın yüksek protein içeriği, makarna üretimi için ideal bir malzeme olmasını sağlamaktadır. Yüksek protein oranı, makarnanın daha dayanıklı olmasını ve pişme sonrası daha iyi bir kıvam almasını sağlamaktadır. Ayrıca, makarnalık buğdayın yüksek protein içeriği, sağlıklı bir beslenme için önemli olan protein alımına da katkıda bulunmaktadır. (Ünal 2002). Aydın ilinin sahil kesiminde yetiştirilen makarnalık buğdayın, diğer bölgelerde yetiştirilenlere kıyasla daha yüksek protein oranına sahip olduğu belirtilmektedir. Bu durum, bölgenin iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklanmaktadır. (Konak vd., 2005). Makarnalık buğdayın protein oranı ve tane kabuk rengi çeşitlere göre değişkenlik göstermektedir. Genel olarak, kabuk rengi daha koyu olan makarnalık buğday çeşitlerinin protein oranı daha yüksek olabilmektedir.

Makarnalık buğdayın protein oranı ile un randımanı arasında olumsuz bir ilişki bulunmaktadır. Genel olarak, yüksek protein oranına sahip makarnalık buğday çeşitleri daha düşük un randımanına sahip olabilmektedir. Bunun nedeni, makarnalık buğdayın proteince zengin olması nedeniyle, unun proteince zengin bir kısmının daha fazla olması ve bu nedenle

unun daha düşük verimle elde edilmesidir. Bu nedenle, makarnalık buğday çeşitleri, un randımanı daha düşük olsa da daha yüksek kaliteli makarna üretimi için tercih edilmektedir. Yüksek protein oranına sahip makarnalık buğday çeşitleri daha düşük un randımanına sahip olabilmektedir. (Ünal 2002).

Tanede protein oranı değerlendirildiğinde önceki çalışmalar ele alındığında elde edilen protein oranı karşılaştırıldığında: Kanak vd. (2005)'in Aydın şartlarındaki, Kılıç vd. (2007)'nin Elazığ ve Malatya şartlarındaki, Türköz ve Mut (2017)'un Konya şartlarındaki, Özdemir ve Sakin (2018)'in Tokat-Kaz ova şartlarındaki ve Öner ve Kendal (2022)'in Mardin şartlarındaki çalışmalarından alınan protein oranı değerleri ile karşılaştırıldığında değerlerin bu çalışma ile uyumlu sonuçlar verdiği buna karşın olarak da Sakin vd. (2016)'nın Tokat-Zile yöresindeki ile Başkonuş vd. (2022)'nin Kahramanmaraş koşullarındaki çalışmalarının sonuçları gösteriyor ki Protein oranları çalışmamızdaki değerlerden daha düşük oranda bulunmuştur. Buna paralel olarak Kendal (2009)'ın, Aydoğan vd. (2010)'ın, Aydoğan ve ark (2012)'in Kuru ve Sulu koşullarda, Boyacı (2012)'nin Akdeniz koşulları, Kendal (2013)'in Diyarbakır koşulları ve son olarak Aydoğan vd. (2019) çalışmalarının protein oranları bizim çalışmamızdaki protein oranından daha iyi sonuç vermiştir. Bu durum uygun ortam ve hava koşulları sağlandığında yüksek protein oranı öngörüsü yapılabilir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde tanede nişasta oranı ortalama %57,3 geldiği belirlenmiştir. Araştırmadan hem en yüksek hem de en düşük nişasta oranı elde edilmesi çeşitlerin yüksek bir varyasyon gösterdiğini kanıtlamaktadır. Bu durum gösteriyor ki bundan sonraki çalışmalarda nişasta oranını yükseltmek amacıyla yapılabilecek herhangi bir melezleme çalışmasında bu çeşitler ebeveyn olarak sunulabilecektir (Öner ve Kendal 2022). Önceki çalışmalara baktığımız da Öner ve Kendal (2022), Mardin ili sınırında yaptıkları çalışmalarında %66,4-69,7 değerleriyle çalışmamızdan yüksek değerde veri elde etmişlerdir. Bulunan değerlerin yüksek olması GAB koşullarının hava ve toprak yapısındaki farklılıktan kaynaklı olduğu söylenebilir.

Proteinlerin besleyicilik açısından kalitesi o proteinin bir organizmanın amino asit veya azot ihtiyacını karşılayabilmesi doğrultusunda belli olur. (FAO, WHO 1991)

Proteinlerin temel yapı taşları amino asitlerdir. Biyolojik önem açısından esansiyel ve esansiyel olmayan diye ikiye ayrılırlar. Esansiyel amino asitler vücutta üretilmeyen dolayısıyla zorunlu olarak dışarıdan hazır alınması gerekli olan amino asitlerdir. Esansiyel aminoasitler: Treonin, Valin, Metionin, Lizin, İzolösin, Lösin ve Fenilalanin'dir ayrıca

bebekler için Histidin ve Arjinin de bazı durumlar için bu grupta bulunmaktadır. (Imura ve Okada 1998; Saldamlı, 2007).

İnsan bedeni için esansiyel ve esansiyel olmayan amino asit ihtiyaçlarının gereksinin değeri farklılık gösterir. Bebeklik devresinde alınması gereken oran %39, çocukluk devresinde alınması gereken değer %26 ve yetişkin insanların alması gereken değer %11'dir (Oluwaniyi vd., 2010).

Amino asitler beyinde özel bilgi taşıyıcı yapılar gibi davranmaktadırlar. Beyin fonksiyonlarının iyileştirilmesinde ve psikolojik gibi rahatsızlıklarda önemli işlevi olduğu belirtilmiştir (Anonim, 2002; Anonim, 2003).

Vücudumuz tarafından sentezlenemeyen ve dışarıdan hazır alınması gerekli olan amino asitlere Esansiyel Amino Asitler denilmektedir. Esansiyel a.a'ler vücudumuzda hemen her işlevde yer alıp önemli etkilere sahiptirler. Eksikliği besin yoluyla giderilmelidir. Ruh sağlığı iyileştirici etkisi var. Vücut egzersizlerinden sonra daha çabuk toparlanmayı sağlar. Oluşabilecek enfeksiyon oluşumuna ek olarak kas yitimini de engeller. Birçok dokuda bulunması itibariyle açlığın son devresinde enerji amaçla kas dokusu tarafından kataboliz edilmek durumunda kalırlar.

Histidin: Beyinde önemli görevlerden sorumlu histaminin sentezinde kullanılır. Histamin, bağışıklık, sindirim ve uyku düzeninde önemli roller alır. Histidin: büyüme ve doku onarımı görevinde. Ülser tedavisinde. Mide suyunun üretilmesinde. Anemi tedavisinde. Sindirim ve hiper asidinde. Kırmızı ve beyaz kan hücrelerinin üretilmesinde ve reumatoid. artirit gibi metabolik fonksiyonların iyileştirilmesinde görev alır. (Anonim, 2002a) Histidin: ekseriyetle protein içerisinde %1-3 dolaylarında bulunur. Bitkiler içerisinde Arjinin ve Lizin ile birlikte bulunur (Saldamlı, 2007).

İzolösin: kan metabolizmasına katılıp bağışıklık sisteminde görev alır. Hemoglobin sentezi için lazım olup enerji dengesinin korunmasında görevlidir. İzolösin: kas dokusu gibi metabolik olayların işlevinde görev alır. (Anonim, 2002) İzolösin: yumurta, et ve süt proteinleri içerisinde %5-6,5 düzeyinde bulunmaktadır. Tahıl ve bitkisel canlılar protein oranı bakımından yetersiz bulunmaktadır (Saldamlı, 2007). İzolösin, Lösin ve Valin gibi amino asitlerden elde edilen ürünler karaciğer ve böbrek yetmezliği tedavisinde kullanılır (Aksoy, 2000).

Lösin: proteinin içerisinde en fazla bulunan aminoasittir. Büyüme hormonu işlevinde yer alır. Kas dokusunun büyüebilmesi, onarılabilmesi, yaranın iyileşebilmesi ve kan

şekerinin düzenlenebilmesinde görevlidir. Lösin: yükselmiş kan şekerinin düşürülmesinde, kemik cilt ve kas dokusu gibi metabolik durumlarda görevlidir (Anonim, 2002). Lösin: proteinlerin büyük çoğunluğunda bulunmaktadır. Jelatin içerisinde eser oranda mevcutken tahıl içerisinde daha fazla bulunmaktadır (Saldamlı, 2007).

Lizin: Hormonun ve Enerjinin üretilmesinde rol alır. Bağışıklık sistemi fonksiyonlarının düzenlenmesinde yer alır. Lizin: kemik gelişimi ile büyüme de yetişkinler için kalsiyum emilisiyonu ve azot deşgesinin sağlanmasında görevlidir (Anonim, 2002). Lizin: yumurta, süt ve kas proteinleri içerisinde iyi oranda bulunur. Tahıl ve bazı bitki türlerinde kısmen daha az bulunur (Saldamlı, 2007).

Metionin: Dokuların büyüyebilmesinde gereklidir. Zn (çinko) ve Se (selenyum) minerallerinin emilimi için gereklidir. Metionin: yağ asitlerinin parçalanması, karaciğer dokularında yağ oluşumunun engellenmesi, sindirimi kolaylaştırıcı, saç kırılması ve adele zayıflığı gibi metabolik fonksiyonlarda görevlidir. (Anonim, 2002). Metionin: Yapısında kükürt ihtiva eden esansiyel bir amino asittir. Akciğere giren oksijenin kandaki hemoglobine yapışarak dokulara taşınmasını sağlar. Bitkisel proteinlerinin önemini belirleyen en önemli etken Metionin oranıdır (Saldamlı, 2007).

Fenilalanin: epinefrin, depomin ve norepinefrin bunlar beyindeki habercilerdir ve Fenilalanin bu habercilerin öncüleri konumundadır. Esansiyel olmayan a.a'lerin üretiminde yer alır. Fenilalanin: depresyon gibi ruhsal hastalıklarda kullanılmaktadır. Zayıflama, güçlü hafıza ve öğrenme yeteneğinde artışa neden olur. Ayrıca migren ile baş edebilmek de ve bu tip metabolik rahatsızlıklarda görevlidir (Anonim, 2002). Fenilalanin: proteinlerim hepsinde %4-5 dolayında bulunur (Saldamlı, 2007).

Treonin: Kalojen ve Elastin proteinlerinin cilt ve bağ dokusunun yapısında görev alırlar. Kanın pıhtılaşmasına destek vererek kanamaların kontrolde tutulmasını sağlarlar. Yağ metabolizmasında da önemli görevler üzerindedirler. Treonin: kalpte bulunmaktadır, merkezi sinir sisteminde yer almaktadır ayrıca iskelet kaslarında bulunmakla birlikte epileptik atakların yönetilmesinde görev alan bir amino asittir (Anonim, 2002).

Valin: kas metabolizmasında ve doku rejenerasyonunda kritik role sahip bir aminoasittir. Valin: bedende negatif hidrojen merkezini onarmakta yardımcı Lösin ve İzölösin ile birlikte alındığında daha iyi sonuçlar vermektedir. Örneğin doku onarımı erken adele iyileştirilmesi azot deşgesinin oluşturulması gibi metabolik fonksiyonlarda görev almaktadır (Anonim, 2002).

Arjinin: esansiyel olmayan a.a'ler grubunda yer alır ve bu a.a'ler vücut tarafından sentezlenebilir. Arjinin: bazı dönemlerde vücuttaki değişikliklerden dolayı a.a tüketimi artar. Böyle bir durumda Arjinin yarı esansiyel konuma geçer. Arjinin travma ve kanser gibi durumlarda esansiyel olarak ele alınır. Arjinin: adele oluşumunda, kollagen üretiminde, yağ yıkımı ve karaciğer hastalıkları gibi metabolik fonksiyonlarda görev alır (Anonim, 2002). Arjinin: protein bileşenleri ve türevlerinde bulunur. Gıdadaki miktarı %3-9 dolaylarındadır (Saldamlı, 2007).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Başakta tane sayısı ortalamasının incelendiğinde çalışmadan elde edilen ortalamanın 45 olduğu görülmüştür. Buna ek olarak; en yüksek tane adedi 54, en düşük tane adedi ise 39 olarak tespit edildi. Makarnalık buğday çalışmamızdan alınan tane verimi ortalama değer 658,96 tane geldiği belirlenmiştir. En yüksek tane verim değeri 744,06 (kg/da) iken en düşük tane verim değeri ise 507,73 (kg/da) olarak hesaplanmıştır. Makarnalık buğday çeşitleri arasında başak uzunluğu değerine bakıldığında ortalama değerin 6,5 cm geldiği belirlenmiştir. Çalışma sahasından alınan en uzun başak uzunluğu 7,8 cm iken çeşitler arasında en kısa başak uzunluğu ise 5,9 cm olarak belirlenmiştir. Makarnalık buğdayda m² de başak sayısı bakımından ortalamanın 557 tane geldiği belirtilmektedir. Çeşitler arasında en yüksek m² deki başak sayısı değeri 618 tane gelirken en düşük m² deki başakta adet/tane oranı ise 486 adet/tane gelmektedir. Makarnalık buğdayda çeşitler arasında Tanedeki Protein oranı ortalama değerinin %13,88 geldiği belirtilmiştir. Çalışma da kullanılan beş çeşit arasında en yüksek tane protein oranı %14,26'lık bir değer alınmış olup, yine bu çalışmada kullanılan beş çeşit arasında en düşük tane protein oranı ise %13,62 değeridir. Tanedeki nişasta oranı bakımından Araştırma sonuçları incelendiğinde ortalamanın %57,3 geldiği belirlenmiştir. Araştırma da kullanılan çeşitler arasında en yüksek tane nişasta oranı içeriği %58,5 ve yine çalışmada kullanılan çeşitler içerisinde en düşük tane içerisindeki nişasta oranı değeri %55,9 gelmektedir.

Histidin değerinin ortalamasının 0,246 olduğu görülmektedir. Arjinin oranı değerlendirildiğinde ortalamasının 0,502 olduğu görülmektedir. Treonin açısından bakılacak olursa değerinin ortalamasının 0,370 olduğu görülmüştür. Valin aminoasit değerinin ortalaması 0,554 değer geldiği görülmektedir. Metionin sonuçları incelendiğinde Metionin aminoasidi değerinin ortalaması 0,256 geldiği görülmektedir. Lizin verilerini incelediğimiz zaman ortalamasının 0,245 geldiği tespit edilmiştir. İzolösin incelediğimiz zaman 0,536 gibi yüksek bir değer ortalaması vermektedir. Lösin aminoasidini değerlendirecek olursak eğer ortalaması 1,114 gelmektedir. Fenilalanin değerlendirdiğimizde ise değerler ortalamasının 0,692 geldiği belirtilmektedir

Bu sonuçlar ışığında Alatay çeşidi Protein oranı değerlerinde en iyi sonucu göstermiştir. Diğer çeşidimiz olan Çeşit 1252 çeşidi ise başak uzunluğu, protein oranı ve nişasta oranı gibi değerlerin incelenmesinde en iyi sonucu vermiştir. Poyraz çeşidi baktığımızda tane verimi,

m² deki başak sayısı ve protein oranı değerlerin elde edilmesinde en iyi sonucu vermiştir. Şölen 2002 çeşidimiz ise bu çalışma da tane verimi, başakta tane sayısı, protein oranı ve nişasta oranı gibi değerlerde en iyi sonuçları vermiştir. Son olarak Yaren çeşidimiz çalışmamızda yapılan değerlendirme sonucunda tane verimi, m² de başak sayısı ve protein oranı gibi değerlerde en iyi sonuçlar sunmuştur. Bu verilen değerler ışığında çeşit seçimi adına eğer makarnalık buğdayda başakta tane sayısı özelliğine göre çeşit önerimi yapılacak olunursa Şölen 2002 çeşidini önerebiliriz. Tane verimi özelliğine göre ise Alatay, Poyraz ve Şölen 2002 çeşitlerini önerebiliriz. Başak uzunluğu değerine göre bir çeşit seçiminde ise Poyraz çeşidini tavsiye edebiliriz. Protein oranına göre bir çeşit önerisinde bulunulacaksa eğer Çeşit 1252 çeşidini önerilebilir. Çeşitler nişasta oranı bakımından önerilecekse eğer Çeşit 1252 ve Şölen 2002 çeşitleri önerilebilir.

Poyraz çeşidi Histidin, Arjinin, Treonin ve Lizin aminoasitlerinde en iyi değerleri verirken, Çeşit 1252 Metionin, İzolösin, Lösin ve Fenilalanin aminoasit değerlerinde en iyi değerleri vermiştir. Buna ek olarak Yaren çeşidi ise Valin aminoasitinde en iyi sonucu göstermiştir. Eğer Histidin, Arjinin, Treonin ve Lizin aminoasitleriyle ilgileniyorsak Poyraz çeşidini önerebiliriz. Eğer Metionin, İzolösin, Lösin ve Fenilalanin aminoasitleriyle ilgileniyorsak Çeşit 1252 çeşidini önerebiliriz. Eğer Valin aminoasitiyle ilgileniyorsak Yaren çeşidini örnek çeşit olarak sunabiliriz.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2002). <http://www.geocities.com/biyolojikpsikiyatri/sol27.html>
- Anonim. (2003). <http://www.doctorhan.com/osa/gb1.html>
- Anonim. (2021). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>
- Aksoy, M. (2000). *Beslenme biyokimyası*. Hatipoğlu Yayınları. ISBN 975-8322-07-9, 622s.
- Aalami, M., Leelavathi, K. ve Rao, U.J.S.P. (2007). Spaghetti making potential of Indian durum wheat varieties in relation to their protein, yellow pigment and enzyme contents. *Food Chemistry*, 100, 1243-1248.
- Abdalla, O.S., Peña, R.J., Autrique, J.E. ve Nachit, M. (1995). Durum wheat breeding and quality improvement at CIMMYT Mexico. In Di Fonzo, N., Kaan, F. ve Nachit, M. (Eds.), *Durum wheat quality in the Mediterranean region* (pp. 133-141). Zaragoza: CIHEAM.
- Aktaş, H. (2016). Çinko Uygulamasının Makarnalık Buğdayın (*Triticum durum* Desf.) Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerindeki Etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 193-201.
- Altuntaş, A. ve Akgün, İ. (2016). Uşak Koşullarında Kızıltan-91 Buğday Çeşidi Üzerinde Farklı Azot Dozu ve Sıvı Gübre Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 496-503. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.53037>
- Atlı, A., Koçak, N. ve Aktan, M. (1993). Ülkemiz çevre koşullarının kaliteli makarnalık buğday yetiştirmeye uygunluk yönünden değerlendirilmesi. *Hububat Sempozyumu*, 345-351, Konya.
- Aras, A. (2018). *Bazı Makarnalık Buğday Çeşit ve Hatlarının İç Anadolu Bölgesinde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Göçmen-Akacık, A., Türköz, M. (2010). İleri Makarnalık Buğday Hatlarının Farklı Çevrelerde Verim Ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(4), 23-31.

- Aydoğan, S., Şahin, M., Göçmen-Akacık, 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.
- Aydoğan, S., Şahin, M., Akçacık, A. G., Demir, B., Hamzaoğlu, S. ve Yakışır, E. (2019). Bazı makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22, 264-271.
- Başkonuş, T., Yüce, İ., Dokuyucu, T., Akkaya, A., vd. (2022). Bazı Makarnalık Buğday (Triticum durum Desf.) İleri Hatlarının Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(3), 674-681. <https://doi.org/10.30910/turkjans.1106305>
- Boyacı, A. (2012). *Akdeniz koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi]. Antakya/Hatay.
- Çölkesen, M. (1993). Buğdayda ve arpada kalitenin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1), 115-128.
- Feil, B. (1992). Breeding progress in small grain cereals, a comparison of old and modern cultivars. *Plant Breeding*, 108, 1-11.
- FAO/WHO Expert Consultation. (1991). *Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation: Protein Quality Evaluation*. FAO Food and Nutrition Paper no.51.
- Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Kılınç, M. (1993). Seçilmiş bazı makarnalık buğday hatlarının Güneydoğu Anadolu bölgesi sulu koşullarına adaptasyonu üzerinde araştırmalar. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, 261-272, Ankara.
- Güleç, T.E., Sönmezoğlu, Ö.A. ve Yıldırım, A. (2010). Makarnalık Buğdaylarda Kalite ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(1), 113-120. Tokat.
- Hoseney, R.C. (1994). *Principles of Cereal Science and Technology* (2nd ed.). American Association of Cereal Chemists, St.Paul, MN.
- Imura, K. ve Okada, A. (1998). Amino acid metabolism in pediatric patients. *Nutrition*, 14(1), 143-148.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Akkaya, A., Dokuyucu, T. (2008). Bazı makarnalık buğday genotiplerinin Kahramanmaraş koşullarında fenolojik dönemler, bazı bitkisel özellikleri

- ve tane verimi bakımından değerlendirilmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 11(1), 89-96.
- Kendal, E. (2009). *Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı dozlarda uygulanan çinko (ZnSO4) gübresinin makarnalık buğday çeşitlerinde verim, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. (Basılmamış), Adana.
- Kendal, E. (2013). *Bazı makarnalık buğday çeşitlerinde genotip x çevre interaksiyonunun kalite ile verim özelliklerine etkisi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Basılmamış Doktora tezi), 187 s. Hatay.
- Kılıç, H., Dönmez, E., Yazar, S. ve Şanal, T., Altıkat, A. (2007). Elâzığ ve Malatya Şartlarına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2, 6–13.
- 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.
- Konak, C., Turgut, İ., Erkul, A., Öncan, F. ve Koca, Y.O. (2005). İleri makarnalık buğday hatlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu), Cilt II, 713-718.
- Manthey, F. (2001). Durum Wheat color. <http://www.ag.ndsu.nodak.edu/plantsci/breeding/durum>
- Medical park hastanesi yayın kurulu. (2024, 03 Nisan). *Amino asit nedir? /Zararları, Esansiyel Amino asitler*. <https://medicalpark.com.tr/web-ve-tibbi-yayin-kurulu>
- Oluwaniyi, O. O., Dosumu, O.O. ve Awolola, G. V. (2010). Effect of local processing methods (boiling, frying and roasting) on the amino acid composition of four marine fishes commonly consumed in Nigeria. *Food Chemistry*, 123(4), 1000-1006.
- Öner, K. ve Kendal, E. (2022). Mardin İli Sınırlarından Toplanan Yerel Makarnalık Buğday Popülasyonlarının Karakterizasyonu. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, S137-156.
- Özdemir Dirik, K. ve Sakin, M. A. (2018). Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin

- Karşılaştırılması. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 35(2), 119-126. <https://doi.org/10.13002/jafag4368>
- Özkaya, H. ve Özkaya, B. (1993). Makarnalık kalitesinde buğday bileşiminin önemi. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, 289-296, Ankara.
- Polat, M.S. (2017). *Makarnalık buğdayda kalite ve verim istikrarı*. [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü], Şanlıurfa, 81s.
- Sakin, M. A., Naneli, İ., Özdemir, K. ve Şahinter, S. (2016). Tokat-Zile Koşullarında Bazı Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 33(1), 149-161. <https://doi.org/10.13002/jafag977>
- Saldamlı, İ. (2007). *Gıda Kimyası*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları. ISBN: 978-975-491-385-9, Ankara, 398s.
- Sezen, E. ve Yağdı, K. (2005). Bazı İleri Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 69-81.
- Şahin, M., Akcura, M., Göçmen, A. ve Aydoğan, S. (2006). Makarnalık buğday ıslahında renk spektrofotometresi ile ölçülen parametrelerin değerlendirilmesi. *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2, 17–21.
- Tekdal, S. ve Kendal, E. (2015). Bazı Yerel Durum Buğday Popülasyonlarının Modern Genotiplerle Kıyaslanması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 8(2), 40-46.
- Türköz, M. ve Mut, Z. (2017). Konya ekolojisinde bazı makarnalık buğday genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 31(2), 27-36.
- Ünal, S. (2002). Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. *Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi*, 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- 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.
- Yıldırım, M., Kılıç, H., Kendal, E. ve Karahan, T. (2011). Applicability of chlorophyll meter readings as yield predictor in durum wheat. *Journal of Plant Nutrition*, 34, 151–164.

Yürür, N. (1994). *Serin İklim Tahılları. Tahıllar-I*. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 7-035-0295, Bursa.