



**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**PATATES (*Solanum tuberosum* L.)
GENOTİPLERİNDE DEPOLAMANIN KALİTE
ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Elif TEZCAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Mart-2021
KONYA
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ KABUL VE ONAYI

Elif TEZCAN tarafından hazırlanan “**Patates Genotiplerinde Depolamanın Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi**” adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

.....

Danışman

Doç. Dr. Rahim ADA

.....

Üye

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr.

FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Elif TEZCAN

Tarih: 02.03.2021

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PATATES GENOTİPLERİNDE DEPOLAMANIN KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Elif TEZCAN

**Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Rahim ADA

2021, 37 Sayfa

**Jüri
Doç. Dr. Rahim ADA**

Türkiye’de patates yıl boyunca tüketimi yapılan yumrulu bir bitkidir. Bu nedenle yıl boyu tedarik edilmesi için depolama işlemleri yapılması gerekir. Bu araştırmada 2018 yılında Konya ekolojik şartlarında adaptasyon ve verim denemesine alınan 38 patates genotipine ait yumruların 2018/2019 depolama döneminde bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Doğru depolama tekniklerinin öğrenilmesi, incelenen bu kalite özelliklerin bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda olumsuz depolama etkisini düşürmek için etkili olacaktır. Araştırmada kullanılan genotiplerin depolama sonrasındaki ağırlık kayıpları % 4.91-11.94, uyanma gösteren göz sayısı 1.24-4.50, sürgün veren göz sayısı 0.25-6.10, kuru madde oranı depo öncesi % 14.8-25.9, depo sonrası % 15.3-26.8, nişasta oranı depo öncesi % 10.9-21.1, depo sonrası % 10.7-19.5, cips verimliliği depo öncesi % 43.8-62.9, depo sonrası ise % 40.7-57.8 arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmada kullanılan Agria, Russet Burbank, Brooke, GrAf(C), AfAg(C), PoAf(A), AfAg(11) genotipleri depolama öncesi ve depolama sonrası et rengi, enzimatik kararım, yaprak cips verimi (%), kızartma (cips) sonrası renk değerleri bakımından en iyi sonucu vermişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Depolama, Fizyolojik özellikler, Kalite, Patates.

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF STORAGE ON QUALITY IN POTATO GENOTYPES

Elif TEZCAN

**Selçuk University Graduate School of Natural and Applied Sciences
Field Crops Department**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Rahim ADA

2021, 37 Pages

**Jury
Advisor Assoc. Prof. Dr. Rahim ADA**

Potatoes is root plant which consumption of it continues during the all year in Turkey. For this reason, storage operations are required to be supplied throughout the year. In this study, some of the quality characteristics of the tubers of 38 potato genotypes were used for adaptation and yield trial in Konya ecological conditions in 2018 during the 2018/2019 storage period. Learning the correct storage techniques will be effective in reducing the negative storage effect of these examined quality and physiological properties in studies on this subject. Weight loss of the genotypes used in the experiment after storage is 4.91 % -11.94 %, the number of cells showing awakening is 1.24-4.50, the number of shoots is 0.25-6.10, the dry matter ratio is 14.8 % before storage. - 25.9 %, post storage 15.3 % -26.8 %, starch rate before storage 10.9 % -21.1 %, post storage 10.7% -19.5%, chips productivity 43% before storage, 8% -62.9%, after storage 40.7 % -57.8 %. Agria, Russet Burbank, Brooke, GrAf (C), AfAg (C), PoAf (A), AfAg (11) genotypes before and after storage meat color, enzymatic blackening, leaf chips yield (%), frying (chips).), they gave the best result in terms of color values.

Keywords: Storage, Physiological properties, Quality, Potato.

ÖNSÖZ

Ülkemizde her mutfakta yer alan ve talebi fazla olan patates, yıl boyunca tüketimi yapılan bir üründür. Bu nedenle patatesten depolama yapılarak sürekli ihtiyacın karşılanması açısından önemlidir. Bu fikirle tez konumu bana veren ve tez çalışmamın bütün aşamasında destek veren, bilgileriyle kendimi bu alanda geliştirmeme yardımcı olan, tez aşamasında gerekli olan alet ve ekipmanları sağlayan bu konuda maddi ve manevi desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Rahim ADA'ya, tezimin son aşamalarında yazım kısmına yardımcı olan Sayın Arş. Gör. Nursel ÇÖL KESKİN'e, patatesten depolama öncesi analizleri yaparken yardımını esirgemeyen Ziraat Mühendisi Ayşe KILIÇ'a arkadaşlarım Elif Seda ÇELİKEL, Derya EKİZ ve Merve İNANÇ'a kardeşlerim Yusuf TEZCAN ve Rüstem TEZCAN'a, bu yolda ilerlememde her zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyen sevgili aileme sonsuz teşekkür ederim.

Elif TEZCAN
KONYA-2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri.....	9
3.2. Materyal	9
3.2. Metot	10
3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler	10
3.3.1. Ağırlık Kaybı (%)	10
3.3.2. Kuru Madde Oranı (%)	10
3.3.3 Nişasta Oranı (%).....	10
3.3.4. Et Rengi (1-5 skalası)	11
3.3.5.Kararma (1-5 skalası).....	11
3.3.6. Kızartmada cips verimi (%)	11
3.3.7. Cips kalitesi (1-5 renk skalası).....	11
3.3.8. Uyanma gösteren/sürgün veren göz sayısı(adet)	12
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	14
4.1. Et Rengi	14
4.2. Enzimatik Kararma	15
4.3. Kızartma Sonrası (cips) Renk	17
4.4. Ağırlık Kaybı	19
4.5. Uyanan Göz Sayısı.....	21
4.6 Sürgün Veren Göz Sayısı.....	22
4.7 Kuru Madde Oranı	25
4.8 Nişasta Oranı.....	26
4.9 Cips Verimi.....	30
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	37

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

cm	:santimetre
g	:gram
kg	:kilogram
da	:dekar
m²	:metre kare

Kısaltmalar

TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TTSM:	Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü
CV:	Variation of coefficient
LSD:	Least significant difference

1. GİRİŞ

Patates (*Solanum tuberosum* L.), *Solanaceae* (Patlıcangiller) familyasının bir bitkisidir. Tek yıllık bir kültür bitkisi olan patates orjini Güney Amerika And Dağlarıdır. On altıncı yüzyılın sonlarına doğru Avrupa ülkelerine yayılan patatesin, Türkiye’de ise ilk kez on dokuzuncu yüzyılın sonlarında kültüre alındığı bildirilmiştir (Abed ve Demirhan, 2018).

Patates, geri kalmış, az ve düzensiz beslenen ülkelerde değerli bir besin kaynağı olarak önemli olduğu kadar gelişmiş ülkelerde de önemli bir gıda kaynağıdır. Bu sebeple insanlar tarafından mutfaklarında tüketildiği gibi işlenerek farklı şekillerde de (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir. Fazla miktarda nişasta içeren çeşitler endüstride (nişasta, alkol vs.) kullanılırken, bir kısmı da hayvan yemi olarak tüketime sunulur (Arıoğlu, 1997).

Yumrusu yaklaşık %75-80 su içerir. Patatesin hasattan sonra da solunum yapması nedeniyle oluşan su kaybı %5’ten fazla olursa pörsüme, yumuşama ve kalite düşmesi söz konusudur (Altuntaş ve ark., 2011). Hasat sonrası zarar görmüş yumru depolama işlemi sonrası daha sağlıklı olacaktır (Pinhero ve ark., 2009).

2019 yılı Tük verilerine göre 71 ilimizde 140.896 hektar alanda 4,97 milyon ton patates üretilmiş olup 3.538 kg/da verim elde edilmiştir. Önemli bir ürün olan patates gıda ihtiyaç listelerinin başında olup sürekli tedarik edilebilmesi için depolamaya önem verilmesi gerekmektedir (Anonim, 2020a).

Ülkemizde patates yetiştirilmesi ve ıslahı üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmalarla birlikte depolamaya da önem verilmesi gerekir. Zira patates sürekli kullanılan ve kullanım alanı geniş olan bir üründür. Bu nedenle ıslah edilmiş patates uygun depolamayla birlikte sürekli tedarik edilecektir. Kullanım alanı geniş olan patatesin kısa ya da uzun süreli depolanması gerekmektedir. Böylelikle patateslerin depolanması, patates işleme firmaları ve aile işletmeleri için süreklilik arz ederek, yıl boyunca tedarik edilmiş olacaktır.

Pazarlama açısından patatesteki depolamanın önemi büyüktür. Ürünlerin sürekli olarak pazara aktarılması depolamanın önemli bir kaynak olduğunu göstermektedir (Şahin, 2003). Yumruların hasat edildikten sonra solunum faaliyetlerini sürdürmesi, su kaybetmesine, bu sebeple de ağırlık kaybına neden olmaktadır. Patates solunum yapan canlı varlık olması nedeniyle uygun depo koşullarında dahi %7-9 oranında depolama kayıplarının olabileceği belirtilmektedir (Öztürk ve ark., 2016).

Sürgün gelişimi patates yumrularında ağırlık kaybını ve büzüşmeyi artırmakta, yumrunun sertliğini ve besin değerini azaltmaktadır. Kontrolsüz depolarda, depolama sonuna doğru mevsim gereği sıcaklık derecesinin artması ile birlikte ortamın aynı zamanda aydınlık tutulması sonucu oluşan sürgünler daha renkli, kısa, kalın ve güçlü olurlar. Patates çeşitleri üzerindeki sürgünlerin kalınlığının farklı olması üzerine en başta çeşit özelliği etkili olurken, yumru büyüklüğü, depo ortamının sıcaklığı, nem ve ışıklandırma durumu da etkili olabilmektedir (Arioğlu, 2000).

Patatesler serin, karanlık, rutubetsiz ve devamlı havalandırılan yerlerde fazla ve uzun süre üst üste gelmeyecek şekilde depolanmalıdır. Patatesleri ideal depolama derecesi 4-8 °C 'dır. Gereğinden fazla sıcak yerlerde saklanan patateslerde filizler oluşur. Bunlar ışıktaki kalırlarsa renksiz olan bu filizler hemen renklenmeye ve yeşillenmeye başlar. Bu durumda patatesin içinde solanin denilen madde oluşmaya başlar. Bu tür patateslerin kullanılmaması önerilir.

Doğru şartlarda depolanan gıdanın raf ömrü, yanlış şartlarda depolanana göre daha uzun olacaktır. Uygun olmayan şartlarda depolandığında patatesin duyu özelliklerinde ve besin öğelerinde değişiklikler meydana gelmektedir (Şengül ve Keleş, 2005). Patatesin yanlış şartlarda depolanması üründe fiziksel, duyu ve kimyasal kalite kaybına yol açarak tüketici kabul edilebilirliğini olumsuz etkiler. Uzun süreli depolamayla patatesin kalite kriterlerinde meydana gelen değişimler üzerine yapılan çalışmada 270-300 gün sonra nişasta miktarında önemli bir düşüşün olduğu tespit edilmiştir. Farklı depolama şartlarında bu değişikliklerin kapsamını belirlemeyi amaçlayan çalışmalar ürün kalitesi üzerinde olumsuz etkisini en aza indirmek için değerlidir (Kasnak ve ark., 2015). Bu nedenle patates gibi ürünlerin depolamada meydana gelebilecek kimyasal değişikliklerinin saptanması toplum için bir bilgi kaynağı olacaktır ve daha kaliteli ürünler ortaya koymak için yararlı bir kaynak olacaktır.

Bu araştırmayla, Konya ekolojisinde yetiştirilen bazı patates genotiplerinin 4-6 °C sıcaklık ve %90-98 nem şartlarında depolanması sonrasında yumrulardaki et rengi, enzimatik karar, kızartma sonrası renk, ağırlık kaybı, uyanan göz sayısı, sürgün veren göz sayısı, kuru madde oranı, nişasta oranı, cips verimi gibi özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Karadoğan ve Günel (1992), 3 yıl süreyle bazı patates çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına uygunluğu ile verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir. Üç yılın ortalamalarına göre, nişasta oranlarının % 10.7-17.2, kuru madde oranlarının % 16.4-23.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kemalettin (1996), 1990 yılında 14 gün aralıklarla ve 140 gün süre ile devam ettirdiği bir araştırma sonucunda değişik sürelerde depolanan Isola, Marfona, Granola ve Famosa patates çeşitlerinin yumrularında meydana gelen bazı fiziksel ve kimyasal değişiklikleri incelemiştir. Elde etmiş olduğu bulgulara göre, depolama süresi boyunca yumru ağırlığının azaldığını gözlemlemiştir. Yumruların kuru madde, özgül ağırlık ve nişasta oranı arasında değişiklik olduğunu çalışmaları sonucunda belirtmiştir. 42 gün sonra çeşitlerin ağırlık kaybetmeye başladıklarını bildirmiş olup 140 günlük süre sonunda ortalama ağırlık kaybı %3.8 olduğunu ve en az yumru kaybının Isola (%1.25) çeşidinden en fazla Famosa (%2.20) çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir. Kuru madde oranlarına baktığında ise %1 seviyesinde önemli bulunduğunu bildirmiş olup, kuru madde oranlarının %19.80- 21.62 arasında değişiklik gösterdiğini söylemiştir. Nişasta oranı değişimine baktığında depolama süresinin nişasta değişimi üzerine istatistiki olarak önemli olmadığını ve %13.83- 14.72 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Bir başka kalite kriteri olan cips verimliliğini araştırmaları sonucunda %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunduğunu depolama süresinin uzamasının cips verimliliğini de arttırdığını araştırmasında bildirmiştir.

Çalışkan (2001), 1998-2000 yılları arasında yürüttüğü bu çalışmada 8 patates çeşidinde kuru madde ve bazı kalite kriterlerini incelemiştir. İncelemeleri sonucunda kuru madde oranlarının %18.58 (Agria), %22.02 (Vangogh) arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir. Kuru madde oranı ile Nişasta oranı arasında olumlu bir ilişki olduğunu araştırma sonucunda bildirmiştir. Kuru madde oranı düşük olan Agria çeşidinin verim açısından da düşük olduğunu, Latona ve Monalisa çeşitlerinin kuru madde oranlarının fazla olmasının ve yumru verimlerinin de yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Demir (2004), yürüttüğü bu çalışmada, patates yumrularında (Agria, Famosa, Isola ve Granula) uyuma dönemi süresince enzimatik kararma miktarındaki değişimleri incelemiş enzimatik kararma, en düşük Isola'da en yüksek Agria'dan elde etmiştir. Bu

sonuçlara göre, İsola ve Famosa yumru kalitesi açısından en uygun çeşitler olarak belirlenmiştir.

Tunçtürk (2006), bu çalışma Van-Gevaş ekolojik şartlarında farklı kökenli 21 patates çeşidinin adaptasyon kabiliyetlerini belirlemek ve çeşitlerin kalite özelliklerini açıklamak amacıyla 2001-2002 yıllarında iki yıl süreyle bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada kuru madde miktarı, nişasta oranı ve diğer özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen iki yılın ortalama verilerine göre, en yüksek kuru madde miktarı (%22.9) ve nişasta oranı (%17.1) veren Vangogh, Van ekolojisi için önerilebilecek çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Şen ve Batu (2007), yürüttükleri çalışmada modifiye atmosferde paketlenme (MAP) uygulanan “Marfona” çeşidi patates örneklerini kullanarak 8 aylık bir depolama süresi sonunda patates çeşidinin ağırlık kaybının %4’ün altında gerçekleştiğini ve açıkta depolanan örneklerde bu kaybın %12’den daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Kavurmacı ve ark. (2008), bu çalışma, Erzurum ekolojik şartlarında adaptasyona alınan 12 patates çeşidinin bazı kalite özelliklerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak 2 yıl yürütülen çalışmada kuru madde, nişasta oranı, cips verimliği ve diğer özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen iki yılın ortalamalarına göre; çeşitlerin kuru madde oranı %18.14-26.10, nişasta oranı %11.32-16.38, cips verimliliği %31.44-38.78 arasında değişmiştir.

Öztürk (2010), 2010 yılında Niğde ve Nevşehir yörelerinde volkanik tüf kaya depolama sisteminin patates genotiplerinde kalite üzerine etkilerini araştırmıştır. Patatesin kalitesi ve depolama ömrü; yumru nem kaybı, çürüme ve fizyolojik bozulmayla birlikte azaldığını ve bu bozulmaların doğrudan doğruya depo sıcaklığı, bağıl nem, havalandırma ve gaz kompozisyonuyla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Patates canlı bir organizma olduğundan dolayı uygun bir depolama yapılması sonucuna ulaşmıştır.

Altuntaş ve ark. (2011), patatesten depo kayıplarının azaltılması için yumruların uygun koşullarda depolanması amacıyla yürüttükleri çalışmada hasat sonrası hastalıklarla mücadelede depolamadan önce yapılan sıcaklık uygulamalarının başarılı şekilde kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Karadoğan (2011), Erzurum ekolojisinde 15 patates çeşidi ile yürüttüğü araştırmada cips ve parmak patates (kızzartmalık) yapımına uygunluklarını ve diğer

kalite kriterlerini incelemiştir. Çeşitlerin kızartma sonrası cips renklerini I-9 skalasına göre 3.50-9.00 arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Özgül ağırlıkları ve kuru madde oranları yüksek olan çeşitlerin cips ve parmak patates renklerinin kızartma sonrası çok iyi olduğunu çalışmasında belirtmiştir. Denemeye alınan çeşitlerin cips verimleri %27.56-48.21 arasında değişiklik göstermiş olup, cips ve parmak patates verimi ile kuru madde oranı ve özgül ağırlık değerleri arasında ilişkinin olduğunu söylemiştir.

Şanlı ve Karadoğan (2012), 2008 ve 2009 yıllarında Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi deneme alanlarında yürüttükleri bu çalışmada, farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim ve kalite özelliklerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Araştırmada çeşitlerin kalite özellikleri arasında da önemli değişimler belirlenmiş, kuru madde oranını %17.5 (Safrane) ile %21.1 (Aurea ve Soleia) arasında değişim gösterdiğini, vejetasyon süresinin önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmanın birinci yılında kuru madde oranı yüksek bulunurken araştırmanın ikinci yılında bu oran, yumru verimi artmasına rağmen azalmıştır. Verim ile kalite arasında ters ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Agria, Aurea, Soleia, Lady Olympia, Vangogh ve Justine çeşitlerinde cips verimliliğinin %30'un üstünde olduğunu ve kuru madde oranı düşük olan çeşitlerin cips verimi de düşük olur sonucuna ulaşmışlardır. Cips rengi değerlerinin yıllar geçse de genetik özelliklerinden dolayı değişiklik gözlemlenmemiştir. Kuru madde oranı, cips verimi ve cips rengi değerlerinin genellikle sanayilik, protein oranının ise sofralık çeşitlerde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Yurtlu ve ark. (2012), laboratuvarında yürüttükleri çalışmada Elfe, Marabel ve Orlo olmak üzere üç çeşit patates kullanarak çeşit, saklama koşulları ve depolama süresinin turfanda yetiştirilen patatesin fiziko-mekanik özellikleri üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaları sonucunda ele alınan üç patates çeşidinin farklı mekanik özellikler gösterdiği belirlenmiş olup depolama süresince patates sertliğinin azaldığını, gerilme ve doku elastiklik modülünün değerlerinin ise 7. günden sonra değişim gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Karadoğan ve Şanlı (2013), 2011 yılında Süleyman Demirel Üniversitesinde yürütülen bu çalışmada depo sıcaklığının cips kalitesi üzerine etkilerini araştırmış, sıcaklığın cips verimliliği ile ilişkili olduğunu ve düşük sıcaklıklarda cips veriminin azaldığını, sıcaklık değerlerinin arttığında ise cips veriminin arttığını gözlemlemiştir. Depoda tutulan patates yumrusunun düşük sıcaklıkta cips verimini %33.1, 10-15 °C de

%34.3 olarak tespit etmişlerdir. Bu durumun dormansinin erken kırılması ile bağlantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Gupta ve ark. (2015), 2010, 2011 ve 2012 yıllarında yürüttükleri bu çalışmada kırk dört yerli patates çeşidinin yumrularını depolama yaparak, oda sıcaklığında depolama davranışı, yumru kuru madde içeriği ve pişirme kalitesi açısından özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda depolama süresince en düşük toplam kilo kaybı Kufri Pushkar (%7.7), ardından Kufri Lalima (%7.9), Kufri Surya (%8.3), Kufri Kırmızı (%9.2), Kufri Dewa, Kufri Sheetman (%9.3), Kufri Chandramukhi olarak kaydetmişlerdir. En yüksek yumru kuru madde içeriği (%) Variety Kufri Kundan (24.2), ardından Kufri Himsona (23.7), Kufri Frysona (23.6), Kufri Kuber (22.7), Kufri Chipsona-2 (22.3) olarak gözlemlemiştir. Kufri Chamatkar, Kufri Chipsona-1, Kufri Chandramukhi, Kufri Dewa, Kufri Jyoti, Kufri Kuber, Kufri Kundan, Kufri Lalima, Kufri Lauvkar, Kufri Pushkar, Kufri Lalima, Kufri Lauvkar Sindhuri orta ila uzun yumru dormansi, düşük depolama kayıpları, orta veya yüksek yumru kuru madde ve lezzet açısından bu çeşitlerin ıslah programlarında kullanılabileceğini aynı zamanda çiftçiler ve tüketiciler için iyi bir kaynak olabileceğini belirtmişlerdir.

Kasnak ve ark. (2015), Agria ve Bettina patates çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada, özellikle evsel ortamlardaki depolama şartlarının patatesin duyusal özelliklerine etkilerini araştırmışlardır. Hem depolama şartları, hem de depolama süresi ile renk, sertlik ve sürgün durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu gözlemlemişler ($p<0,05$); doğru depolama şartları ile yumruların raf ömrünün uzatılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Kara ve Kara (2016), 2012 ve 2013 yıllarında Erzurum ekolojik koşullarında 17 patates çeşidinin bazı kalite özelliklerini belirlemek amacı ile bu çalışma yürütülmüştür. Araştırma “Tesadüf Bloklar” deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık sonuçların ortalamasına göre; çeşitlerin kuru madde oranı %24.9-29.5, nişasta oranı %9.1-14.3, cips verimliliği %29.4-33.7 arasında değişmiştir. İncelenen kalite özelliklerinden kuru madde, nişasta ve cips verimliliği yönünden Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2016), tarafından yürütülen bir çalışmada, Erzurum ekolojisinde 2013 ve 2014 yılında üretilen patates çeşitlerine ait yumrular kullanarak depolama öncesi ve sonrası fizyolojik özellikleri belirlemek amacıyla 6 patates çeşidinin (Binella, Granola, Bamba, Natascha, Toscana, Slaney ve Marfona) 4-6 °C sıcaklık ve %90-

98 nem koşullarındaki depolanma süresi sonunda ağırlık kaybı, uyanma gösteren ve sürgün veren yumru oranı, yumrudaki göz ve sürgün sayısı gibi fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada depolama dönemi sonunda, yumruların fiziksel özelliklerindeki değişimlerde yıllara göre önemli farklılık söz konusu olmazken, patates çeşitleri arasında farklılıklar belirlemişlerdir. Patates çeşitlerinin genel ortalamasına göre depolama sonunda patates yumrularında %2.03 ağırlık kaybı olmuş, bu yumruların %94.6'sı uyanma göstermiş, %92.9'sı sürgün vermiştir. Belirlenen göz ve sürgün sayıları 6.3-7.5 adet olmuştur. Depolamayla ilgili çalışmalarının süresi sonunda, ağırlık kaybı en az olan çeşitler içerisinde yer alan, tohumluk yumru özelliğini en iyi koruyan, sürgün veren yumru ve göz sayısı yönünden Slaney ve Marfona çeşitlerinin en iyi sonuçları verdiğini gözlemlemişlerdir.

Sebiha ve ark. (2017), 2013 yılında üretim döneminde adaptasyon denemesine alınan 8 patates çeşidinin yumru anormalliklerine duyarlılıkları ve anormal yumruların kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada kuru madde oranının çeşitler arasında değişiklik gösterdiğini, aynı zamanda yumru anormalliklerine göre de farklılık gösterdiğini söylemişlerdir. Russet Burbank çeşidinde fire oranını en yüksek olarak bulmuşlar ve en yüksek kuru madde oranını Hermes (%23.2) çeşidinde, en düşük kuru madde oranını ise Granola (%18.9) çeşidinde belirlemişlerdir. Yumru anormallikleri dikkate alındığında ortalama olarak en yüksek kuru madde oranı normal yumrulara (%21.8), en düşük kuru madde oranı ise tomurcuklanma gösteren yumrulara (%19.1) tespit etmişlerdir.

Bülbül (2018), Hatay ve Sivas illerinde 2014 yılında yürütülen bu çalışmada yüksek verim ve kalite özelliklerine sahip patates çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yumru verimi, kuru madde oranı, kızartma sonrası yaprak cips rengi, yumru et rengi, enzimatik kararma vb. kriterler araştırılmış olup, yumru et rengi (1-5skala) değerleri genel olarak 4(sarı)-5(koyu sarı) arasında değişiklik gösterdiğini, kızartma sonrası yaprak cips renginin (1-5 skala) Hatay ekolojik koşullarında 5(çok iyi)-4(iyi)-3(orta) şeklinde sonuçlandığını, Sivas ekolojik koşullarında ise genel olarak 4(iyi)-3(orta)-2(riskli) değerlerinde sonuçlandığını bildirmiştir. Enzimatik kararma skala değerleri (1-5), Hatay ekolojik koşullarında 5(kararma yok), Sivas ekolojik koşullarında 5(kararma yok) ve 3(hafif kararma) değerlerinin bulunduğunu bildirmiştir.

Yalçın ve Tunçtürk (2018), 2014 yılında Bitlis ili Ahlat ilçesi ekolojik koşullarında bazı patates çeşitlerinin verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada on farklı patates çeşidini (Agria, Felsina, Granola, Latona, Marabel, Marfona, Sante, Safrane, Jelly ve Vangogh) materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmada kuru madde miktarı oranı (%26.61) bakımından Latona çeşidi, nişasta oranı (%15.86) bakımından Jelly çeşidinin diğer çeşitlerden daha üstün özellikte olduğunu tespit etmişlerdir.

Şanlı ve ark. (2019), Isparta ekolojik şartlarında 2018 yılında yürütülen bu çalışmada patates yumrularının hasat edildikten sonra depo özellikleri ve depo kalite farklılıklarını incelemek amacıyla, her çeşitten alınan yumruların 6 ay boyunca 6-8 °C sıcaklıkta depolama yapmışlardır. Erkenci ve geçici çeşitlerin dormansi süreleri kontrol edilmiş, erkenci çeşitlerde dormansinin erken kırıldığını gözlemlemişlerdir. Ağırlık kaybı, nişasta oranı, kuru madde oranı ve patates verimi gibi kalite kriterleri incelenen bu çalışmada ağırlık kaybının depolama süresi ve çeşitlerle ilişkili olduğunu sürenin artmasıyla ağırlık kaybının da paralellik gösterdiğini bildirmişlerdir. Depolamanın ilk ayında %1.63 olan ağırlık kaybının depo sonrası %4.81'e yükselmiş, en düşük Hermes, R. Burbank çeşitlerinde en yüksek ise Marabel çeşidinden elde edilmiştir. Yumrulara nişasta oranına göre en yüksek ortalama nişasta oranı Hermes (%15.31) çeşidinden elde edilirken bunu Lady Anna (%14.9) ve R. Burbank (%17.7) takip etmiştir. Kuru madde oranındaki değişimlerin sürgün verme ve nişasta oranı ile ilişkili olduğu gözlenmiş, depolamanın ilk 3 ayında nem kaybının fazla olmasından dolayı patates verimlerinin arttığını sonra gelişen azalmanın ise sürgün gelişiminin artmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Konya koşullarında yetiştirilen patates (*Solanum tuberosum L.*) genotiplerini depolamaya alarak depolamanın kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü +4 °C soğuk hava deposunda 180 gün süreyle tutulmuştur.

3.2. Materyal

Konya koşullarında yetiştirilen patates genotiplerini depolamaya alarak kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada, tescilli Agria, Madeleine, Jelly, Russet Burbank, Challenger, Broke, Hermes, Lady Clear, Lady Olympia, Scarlet, Vangogh patates çeşitleri (Çizelge 3.2.2) ile AfAg(A), AfAg(B), AfAg(C), AfAg11, AfAg12, AfHe7, AfHe12, AfK3, GrAf(A), GrAf(B), GrAf(C), GrK(A), GrAf6, GrAf15, HeAf(A), HeAf(C), HerAf(E), HeAf(F), HeAf(G), HexAf(H), HeAf4, HeAf5, LoHe(A), MK2, PoAf(A), PoAf9, RuGr(A) (Çizelge 3.2.1) klonları materyal olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.2.1.1. Denemede kullanılan klonlar

1.) AfAg (A)	9.) GrAf(A)	17.) HerAf(E)	25.) PoAf(A)
2.) AfAg (B)	10.) GrAf(B)	18.) HeAf(F)	26.) PoAf9
3.) AfAg (C)	11.) GrAf(C)	19.) HeAf(G)	27.) RuGr(A)
4.) AfAg 11	12.) GrK(A)	20.) HexAf(H)	
5.) AfAg 12	13.) GrAf6	21.) HeAf4	
6.) AfHe 7	14.) GrAf15	22.) HeAf5	
7.) AfHe 12	15.) HeAf(A)	23.) LoHe(A)	
8.) AfK3	16.) HeAf(C)	24.) MK2	

Çizelge 3.2.1.2. Denemede kullanılan çeşitlere ait bazı bitkisel özellikleri (Anonim, 2020b).

Çeşit Adı	Bitkisel Özellikler
Agria	1991-1992 yılında tescil edilen Agria patates tohumu, kuru madde oranı yüksek, yumru şekli uzun ve ovaldır. Parmak patates ve cips sanayi için uygun bir patates tohumu olmasıyla beraber, yemeklik patates için de uygun bir üründür. Yumru et rengi koyu sarı, yumru kabuk rengi sarı ve pürüzsüz, kuru madde oranı oldukça yüksek, göz derinliği yüzeysel ve Agria uzun süreli patates depolamada kalitesini koruyan bir çeşittir. Kızartmalık olarak uygundur.
Madeleine	Madeleine patates tohumu, yemeklik patates için uygun olup kabuk rengi açık sarı, et rengi sarı olan çeşittir. Beyaz çiçek rengine sahiptir. Yumruları uzun ve ovaldır. Yumru sayısı ve verimi oldukça yüksektir. Kuru madde içeriği azdır. Madeleine tüm toprak koşullarında yetişebilir ve tüm iklim tiplerine mükemmel derecede uyum sağlar.
Jelly	Ar Tarım tarafından satışı gerçekleştirilen çeşit; Yüksek verimli parmak patates, cips ve yemeklik patates için uygundur. Jelly patates tohumu depo dayanıklılığı oldukça yüksek orta geç çeşittir. Jelly orta büyüklükte yumrulara sahip olan aynı zamanda yemeklik kalitesinde oldukça yüksek bir çeşit.

Russet Burbank	1874 yılında Amerka'da tescil edilmiştir. Islah metodu, mutanttır. AkTohum tarafından yetiştirilen çeşit; Bitki boyu orta, bitki büyüme şekli diktir. Çiçek rengi beyaz ile mordur. Ortalama yumru ağırlığı, 121,0 olup olgunlaşma gün sayısı 100-120 gündür. Yumru şekli uzun, yumru göz derinliği orta derin, yumru kabuk rengi koyu sarı, yumru et rengi beyazdır. Pazarlanabilir verimi yüksektir.
Challenger	Her türlü toprak için uygundur. Çok yüksek verime sahiptir. Depolama için filizlenmeye karşı sürekli düşük sıcaklıkta depolama yapılması gereklidir. Mekanik soğuk depolarda (4 °C) büyük alanlarda depolama yapılması tercih edilir. Soğutma işleminin tekrar yapılması kurutmadan birkaç gün sonra başlatılabilir.

3.2. Metot

Depolama işleminde, Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında 2018 yıllarında üretilen ve hasat edilen ve materyal olan patates çeşitleri ve Doç. Dr. Rahim ADA' ya ait klon seleksiyonu ile geliştirilen yumrular, başlangıç materyali olarak her bir klon ve çeşitten üç er adet 5 kg'lık file torbalar halinde, + 4 °C ve nemi %90-98 arasında değişen depoya konulmuştur.

Toplamda 152 adet olan örnekler tesadüf parselleri deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Depolama süresi biten örneklerin her birinden rastgele 6 yumru seçilerek örneklerin fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

Patates çeşitlerinden alınan yumru örneklerinin analizleri için şu metotlar kullanılmıştır:

3.3.1. Ağırlık Kaybı (%)

Her çeşit ve klona ait örneklerden alınan yumrular depolama süresi bitiminde tekrar tartılarak, ilk tartıma oranla %'de cinsinden ifadesi ağırlık kaybı olarak verilmiştir (Anonim, 2001)

3.3.2. Kuru Madde Oranı (%)

Zeal kuru madde aleti (aparatu) ile tespit edilir veya parsellerde hasat edilen yumrulardan alınan örnekler cipslik olarak doğrandı. Suyunu kaybetmeden en az 3 paralel olarak tartılıp, kurutma dolabında önce 60 °C'de 8, sonra 105 °C'de sabit ağırlık elde edilinceye kadar 8 saat süreyle kurutuldu. Kurutulmuş örnekler desikatöre alınarak oda sıcaklığına kadar soğutulup tartıldı. Yaş ve kuru ağırlıklar oranlanarak kuru madde oranı bulundu. Değerlendirme aşağıda ki çizelgeye göre yapıldı.

Kuru madde oranlarına göre sınıflandırma:

- a) %17'ye kadar, az
- b) %18-22 arası, orta
- c) %22 'den yüksek, fazla (Anonim, 2001).

3.3.3 Nişasta Oranı (%)

Nişasta oranının belirlenmesinde kimyasal analiz yöntemlerinden birisine başvurulur. Ewers metodu nişasta analizi için uygundur. Yoğunluk terazisi veya Reiman terazisi kullanarak yumru özgül ağırlığı belirlenir. Hazır nişasta çizelgelerinden nişasta oranının okunması yapılır.

Nişasta oranı;

- a) %12'ye kadar : Az (Yemeklik)
- b) %13-15 : Orta (Yemeklik / Nişastalık)
- c) %16-19 : Fazla (Nişastalık)
- d) %20'den çok : Çok fazla (Pürelilik) (Anonim, 2001).

3.3.4. Et Rengi (1-5 skalası)

Her parselden rast gele alınan 20 yumru ortadan kesilerek değerlendirme yapılır.
1=Beyaz 2=Krem 3= Açık sarı 4=Sarı 5=Koyu sarı (Anonim, 2001).

3.3.5.Kararma (1-5 skalası)

Her parselden rast gele alınan 8 yumru yıkanıp boyuna 3'e bölünür ve 30 dak. bekletildikten sonra değerlendirme yapılır.

- 1 = V şeklinde kararma 2 = Belirgin kararma 3 = Hafif kararma
- 4 = Lokal kararma 5 = Kararma yok (Anonim, 2001).

3.3.6. Kızartmada cips verimi (%)

Yumrular 3 mm kalınlığında dilimlenecek, tartılacak ve kızartılacaktır. Kızartma işlemi sonrasında tekrar tartılarak hesaplama yoluyla cips verimi bulunacaktır (Anonim, 2001).

3.3.7. Cips kalitesi (1-5 renk skalası)

U.S.D.A. renk referans tablosuna göre sınıflandırıldığında ;

- 1 = 31-100 : Cipslik olamaz
- 2 = 21-30 : Riskli
- 3 = 11-20 : Orta
- 4 = 6-10 : İyi
- 5 = 0-5 : Çok iyi (Anonim, 2001).

3.3.8. Uyanma gösteren/sürgün veren göz sayısı(adet)

Uygun depolama koşulları sonrası her bir filede bulunan patates çeşitlerinden alınan yumruların göz ve sürgün sayıları elle sayılarak hesaplanmıştır. (Öztürk ve ark. 2016).



Şekil 1. Patateslerin depolama öncesi göz sayılarının belirlenmesi ve depo sonrası sürgün veren yumruların belirlenmesine ait bir görüntü



Şekil 2. Patates deposuna yeni giren patateslere ait bir görüntü



Şekil 3. Kızartma sonrası cips kalitesi belirlenmesi yapılırken çekilmiş bir görüntü



Şekil 4. Kuru madde oranını belirlemek için etüve aldıktan sonra çekilmiş görüntü

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü soğuk hava deposunda bazı patates genotiplerinin depolanması ile birlikte kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; et rengi, enzimatik kararma, kızartma sonrası renk, ağırlık kaybı, uyanan göz sayısı, sürgün veren göz sayısı, kuru madde oranı, nişasta oranı ve cips verimi değerleri araştırılmıştır.

4.1. Et Rengi

Araştırmada kullanılan patates genotiplerine ait et rengi skala değerleri Çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1’in incelemesinden de anlaşılabacağı gibi, depolama öncesi ve sonrası renk değerlerinde renk değişimi fazla olmamıştır.

Çizelge 4.1.1. Patates genotiplerinde depolama öncesi ve sonrası et rengi skala değerleri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	4	4
Broke	2	2
Challenger	2	3
Hermes	4	4
Jelly	3	4
Lady Clear	2	3
Lady Olympia	3	3
Madeleine	3	3
Russet Burbank	1	1
Scarlet	3	4
Vangogh	4	4
AfAg(A)	3	3
AfAg(B)	4	3
AfAg(C)	5	4
AfAg11	3	4
AfAg12	4	3
AfHe7	3	3
AfHe12	2	2
AfK3	3	4
GrAf(A)	2	2
GrAfg(B)	2	3
GrAfg(C)	1	1
GrK(A)	4	3
GrAf6	3	4
GrAf15	4	3
HeAf(A)	2	2
HeAf(C)	3	3
HerAf(E)	4	3
HeAf(F)	4	3

HeAf(G)	4	3
HexAf(H)	3	4
HeAf4	3	3
HeAf5	3	3
LoHe(A)	4	3
MK2	3	4
PoAf(A)	3	3
PoAf9	3	4
RuGr(A)	4	4

1=Beyaz 2=Krem 3= Açık sarı 4=Sarı 5=Koyu sarı

Araştırmada Russet Burbank, GrAfg(C) genotipleri beyaz et rengi değerine sahip olurken Agria, Hermes, Vangogh, RuGr(A) genotipleri sarı et rengi değerine sahip olmuştur. Hatay ve Sivas ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada patates yumrusunun iç rengi, patatesteki kalite kriteri belirlemede önemli bir faktördür şeklinde ifade eden (Bülbül, 2018) beyaz, krem, açık sarı gibi yumru iç rengine sahip çeşitler, parmak patates için uygun görülürken yemeklik kullanımda tercih edilmediğini araştırmasında belirtmiştir ve sarı, koyu sarı renge sahip çeşitlerin yemeklik için uygun olduğunu söylemiştir. Sivas lokasyonundaki hatlarda yetiştirilen patates yumrularının Hatay lokasyonun yetiştirilenlere göre daha koyu çıktığını ve toprak yapısı, iklim koşulları renk kriterini etkilediğini ifade etmiştir. Buna göre yumrulardaki et rengini iklim, toprak yapısı ve farklı çeşitler gibi faktörler etkileyebilir ve bizim çalışmamız ile bu çalışma arasında benzerlik vardır.

4.2. Enzimatik Kararma

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen enzimatik kararma skala değerleri Çizelge 4.2.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Patates genotiplerinde depolama önce ve sonrası enzimatik kararma skala değeri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	5	5
Broke	5	5
Challenger	5	4
Hermes	3	3
Jelly	5	5
Lady Clear	5	4
Lady Olympia	5	5
Madeleine	5	5
Russet Burbank	5	5
Scarlet	5	4
Vangogh	4	2
AfAg(A)	5	3
AfAg(B)	5	5
AfAg(C)	5	5
AfAg11	3	1
AfAg12	4	5
AfHe7	4	2

AfHe12	4	4
AfK3	5	3
GrAf(A)	5	2
GrAfg(B)	4	3
GrAfg(C)	5	4
GrK(A)	5	4
GrAf6	4	1
GrAf15	5	3
HeAf(A)	4	4
HeAf(C)	5	5
HerAf(E)	4	3
HeAf(F)	4	5
HeAf(G)	5	4
HexAf(H)	5	4
HeAf4	5	2
HeAf5	5	3
LoHe(A)	4	3
MK2	5	5
PoAf(A)	4	5
PoAf9	5	5
RuGr(A)	5	2

1 = V şeklinde kararırma 2 = Belirgin kararırma 3 = Hafif kararırma 4 = Lokal kararırma 5 = Kararırma yok

Çizelge 4.2.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi araştırmada kullanılan bazı genotiplerde depolama öncesi ve sonrası önemli değişimler gözlemlenirken bazı genotiplerde değişimin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmada patatesler dilimlenerek 30 dakika bekleme sonucu kararırmaları belirlenmiştir. Enzimatik kararırma skala değeri incelenğinde Agria, Broke, Challenger, Jelly, Lady Clear, Lady Olympia, Madeleine, Russet Burbank, Scarlet, AfAg(B), AfAg(C), HeAf(C), MK2, PoAf9 genotiplerinde depolama öncesi ve sonrası kararırmanın olmadığı gözlemlenirken, Vangogh, AfAg11, AfHe7, GrAf(A), GrAf6, HeAf4, RuGr(A) genotiplerinde depolama sonrası belirgin kararırma olduğu gözlemlenmiştir.

Kararırma patatesin özsuğunu kaybederek hava ile temas etmesinden kaynaklanmaktadır ve kararırma istenilmeyen bir durumdur. Yapılan bu araştırırma ile enzimatik kararırma değeri çeşitler arası değerişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Demir (2004), Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışırma Agria, Famosa, Isola ve Granula çeşitlerinin dormansi süresince enzimatik kararırma durumlarını gözlemlemiş olup enzimatik kararırmanın, en düşük Isola, en yüksek Agria çeşidinden elde ettiğini belirtmiştir. Çalışırma enzimatik kararırmanın C vitamini ile ilişkili olduğunu vurgulamış olup C vitamini azalan çeşitlerin enzimatik kararırmalarının arttığını gözlemlemiştir. Bu araştırmaya göre çeşitler arasında enzimatik kararırmanın değerişiklik göstereceği sonucuna ulaşırılmış olabiliriz.

Bülbül (2018), Hatay ve Sivas ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada iki şehrin patatesten kalite kriter sonuçlarını değerlendirmiş olup karar kriterinde genel olarak Hatay ekolojik koşullarında 5(karar yok), Sivas ekolojik koşullarında 5(karar yok) ve 3(hafif karar) değerlerini bulunduğunu bildirmiştir. Yapılan araştırmada farklı ekolojik koşulların karar kriterine etkili olabileceğini göstermekte olup, bizim araştırmamızda bu araştırmalar arasında benzerlik bulunmaktadır.

4.3. Kızartma Sonrası (cips) Renk

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde elde edilen kızartma sonrası renk skala değerleri Çizelge 4.3.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1’in incelenmesinden de anlaşılabacağı gibi araştırmada kullanılan bazı genotiplerde depolama öncesi ve sonrası önemli değişimler ortaya çıkarken bazı genotiplerde değişim olmamıştır.

Çizelge 4.3.1. Patates Genotiplerinde Depolama Önce ve Sonrası Kızartma Sonrası Renk Skala Değerleri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	5	3
Broke	5	5
Challenger	5	4
Hermes	5	5
Jelly	5	2
Lady Clear	5	5
Lady Olympia	5	5
Madeleine	5	3
Russet Burbank	5	2
Scarlet	5	4
Vangogh	5	4
AfAg(A)	5	4
AfAg(B)	4	4
AfAg(C)	5	5
AfAg11	5	5
AfAg12	5	4
AfHe7	5	1
AfHe12	5	1
AfK3	5	3
GrAf(A)	5	1
GrAfg(B)	4	2
GrAfg(C)	5	1
GrK(A)	3	3
GrAf6	5	5
GrAf15	3	3
HeAf(A)	5	5
HeAf(C)	5	1
HerAf(E)	5	1

HeAf(F)	4	1
HeAf(G)	4	2
HexAf(H)	4	1
HeAf4	5	3
HeAf5	4	4
LoHe(A)	5	3
MK2	5	3
PoAf(A)	5	5
PoAf9	4	2
RuGr(A)	4	2

1= Cipslik olamaz 2= Riskli 3= Orta 4= İyi 5= Çok iyi

Bu skala değerlerine göre Broke, Hermes, Lady Clear, Lady Olympia, AfAg(C), AfAg11, HeAf(A) ve PoAf(A) çok iyi sonucunu verirken, AfHe7, AfHe12, GrAf(A), GrAfg(C), HeAf(C), HeAf(E), HeAf(F), HexAf(H) cipslik olamaz sonucunu vermiştir.

Çizelge 4.3.1'in incelenmesinden de anlaşılabacağı gibi depo öncesi kızartma sonrası renkler genelde “çok iyi” çıkarken depo sonrası depo şartlarından etkilenen patatesin cipslik olabilir değerleri azalmıştır.

Erzurum ekolojik koşullarında 15 patates çeşidinin cips ve parmak patates (kızartmalık) yapımına uygunlukları ile diğer kalite kriterlerini inceleyen (Karadoğan, 2011), çeşitlerin kızartma sonrası cips renklerini 1-9 skalasına göre 3.50-9.00 arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Özgül ağırlıkları ve kuru madde oranları yüksek olan çeşitlerin cips ve parmak patates renklerinin kızartma sonrası çok iyi olduğunu çalışmasında belirtmiştir. Cips ve parmak patates verimi ile rengi arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu belirten (Şanlı ve Karadoğan, 2012), sanayilik olarak kullanılan çeşitlerin kızartma sonrası cips rengi skala değerlerinin yemeklik çeşitlere göre çok iyi olduğunu bildirmişlerdir. Kızartma yapıldıktan sonra özellikle sanayilik patateslerde kalite açısından cips renginin koyulaşması istenilmeyen bir durum olarak görülmüştür.

Kızartma sonrası cips rengi değerlerini inceleyen (Bülbül, 2018) bu kalite değerlerinin özellikle yaprak cips patatesten önemli olduğunu vurgulamış olup, cips patates dilimlerinin ince ve geniş yüzeye sahip olması indirgen şekerin yanıp üzerinde kahverengi renk oluşturmasını ve maliyet, sağlık gibi faktörlere zararlı olduğunu söylemiştir. Sivas ve Hatay ekolojik koşullarında karşılaştırmalı olarak yürüttüğü çalışmada, Hatay ekolojik koşullarındaki yumruların 5-4-3 skala değerleri olarak sonuçlandığını, Sivas ekolojik koşullarında ise 4-3-2 skala değerleri ile sonuçlandığını bildirmiştir.

Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar (Bülbül, 2018) sonucuyla yaklaşık aynı değerlere sahip olup, cips kalitesinde çeşit özelliği ile birlikte farklı ekolojik koşulların da kızartma sonrası cips rengi üzerinde etkili olacağı görülmektedir.

4.4. Ağırlık Kaybı

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinin ağırlık kaybına ilişkin tespit edilen verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4.1’de, ortalama değerleri ve Lsd test sonuçları ise Çizelge 4.4.2’de verilmiştir. Çizelge 4.4.1’in incelemesinden de anlaşılabileceği gibi araştırmada kullanılan genotiplerde ağırlık kaybı bakımından tespit edilen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur. Ağırlık kaybı ortalaması %6.87 olup, genotiplerin ağırlık kayıpları %4.91 ile %11.94 arasında değişiklik göstermiştir. Ağırlık kaybının en yüksek olduğu değer %11.94 ile Lady Clear olurken, ağırlık kaybının en düşük olduğu değer %4.91 ile AfHe7 olmuştur. (Çizelge 4.4.2).

Çizelge 4.4.1. Patates Genotiplerinde Ağırlık Kaybına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik	Kareler
	Derecesi	Ortalaması
Genel	151	-
Genotip	37	364,78983**
Hata	114	1,61141

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.4.2. Patates Genotiplerinde Ağırlık Kaybı Değerleri

Genotip	Ağırlık Kaybı (%)
Agria	5,72**efg
Broke	6,47 d-g
Challenger	7,21 c-g
Hermes	5,75 d-g
Jelly	7,79 cde
Lady Clear	11,94 a
Lady Olympia	7,47 cde
Madeleine	4,99 fg
Russet Burbank	6,70 d-g
Scarlet	7,73 cde
Vangogh	11,09 ab
AfAg(A)	6,19 d-g
AfAg(B)	7,81 cde
AfAg(C)	6,15 d-g
AfAg11	6,36 d-g
AfAg12	4,99 fg
AfHe7	4,91 g
AfHe12	6,91 c-g

AfK3	6,92 c-g
GrAf(A)	7,27 c-f
GrAfg(B)	10,67 ab
GrAfg(C)	6,45 d-g
GrK(A)	7,93 cde
GrAf6	7,81 cde
GrAf15	6,06 d-g
HeAf(A)	6,70 d-g
HeAf(C)	6,92 c-g
HerAf(E)	5,58 efg
HeAf(F)	5,75 d-g
HeAf(G)	6,58 d-g
HexAf(H)	7,69 cde
HeAf4	5,67 efg
HeAf5	9,09 bc
LoHe(A)	7,58 cde
MK2	6,59 d-g
PoAf(A)	6,34 d-g
PoAf9	8,08 cd
RuGr(A)	5,84 d-g
(**) P< 0.01	Lsd: 2,351

“Lsd” testine göre yapılan gruplandırmada; en fazla ağırlık kaybı Lady clear birinci (a), en az ağırlık kaybı ise AfHe7 sonuncu (g) olmuştur. Patateste depolamada en önemli faktör ağırlık kaybıdır. Depolama sonunda ne kadar az kayıp olursa depolama şartlarının ve çeşidin önemi artmış olacaktır. Ağırlık kaybı ile ilgili yapılan araştırmalarda, patateste ağırlık kaybının depolama ile ilişkili olduğunu, patatesin uygun depolanması sonucunda kaybın daha az olacağını bildirmişlerdir. (Şen ve Batu, 2007) Marfona çeşidinde 8 aylık bir depolama süresi sonunda ağırlık kaybının %4’ün altında, (Gupta ve ark., 2015) %7.7- 22.3, (Öztürk ve ark., 2016) genel ortalamaya göre %2.03 , (Kemalettin, 1996) ortalama %3.8 (Şanlı ve ark., 2019) ise ortalama %4.81 olduğunu bildirmiştir.

Kemalettin (1996), yürüttüğü çalışmada depolama süresinin uzaması ile ağırlık kaybının azalacağını belirtmiş olup, en az ağırlık kaybını Isola (%1.25) çeşidinden, en fazla ise Famosa (%2.20) çeşidinden elde ettiğini söylemiştir. (Şanlı ve ark., 2019) araştırmasında depolama süresinin ağırlık kaybı üzerinde etkili olduğunu ilk ay ağırlık kaybı %1.63 iken depolama sonunda %4.81’e yükseldiğini bildirmiştir.

Patateste depo kayıplarının minimum düzeye indirilmesi için (Altuntaş ve ark., 2011), depolama öncesi çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Hasat sonrası hastalıklarla mücadele ve yapılan sıcaklık uygulamalarının depodaki kaybı azalttığını belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar (Şen ve Batu, 2007), (Öztürk ve ark., 2016), (Şanlı ve ark., 2019) ve (Kemalettin, 1996) sonuçlarından yüksek (Gupta ve ark., 2015) sonucundan düşük çıkmıştır. Depolama sonunda ağırlık kaybının, genotipler arası farklılık gösterdiğini, aynı zamanda hasat sonrası yapılan ve depolama süresinde yapılan uygulamalar ile ilişkili olduğunu görmekteyiz.

4.5. Uyanan Göz Sayısı

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen uyanan göz sayısı değerleri ve bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları 4.5.1 'de, "LSD" testi sonuçları Çizelge 4.5.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1'in incelemesinden de anlaşılabacağı gibi denemede kullanılan genotiplerde uyanan göz sayısı açısından belirlenen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur. Uyanan göz sayısı ortalaması 2.72 adet/yumru olup, genotiplerin uyanan göz sayıları 1.3 ile 5.0 adet/yumru arasında değişiklik göstermiştir. Uyanan göz sayısı en fazla olan AfAg12 (5.0 adet/yumru), en az ise Broke (1.3 adet/yumru) olmuştur. (Çizelge 4.5.2).

Çizelge 4.5.1. Patates Genotiplerinde Uyanan Göz Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Genel	151	-
Genotip	37	3,4034**
Hata	114	0,52412

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5.2. Patates Genotiplerinde Uyanan Göz Sayısı Değerleri

Genotip	Uyanan Göz Sayısı (adet/yumru)
Agria	3,3** b-f
Broke	1,3 i
Challenger	2,5 d-i
Hermes	3,5 b-e
Jelly	2,3 e-i
Lady Clear	2,0 f-i
Lady Olympia	1,8 ghi
Madeleine	2,0 f-i
Russet Burbank	4,0 abc
Scarlet	3,3 b-f
Vangogh	2,0 f-i
AfAg(A)	3,5 b-e
AfAg(B)	3,3 b-f
AfAg(C)	3,5 b-e
AfAg11	4,5 ab
AfAg12	5,0 a

AfHe7	2,0 f-1
AfHe12	2,3 e-1
AfK3	3,8 a-d
GrAf(A)	1,8 gh1
GrAfg(B)	2,5 d-1
GrAfg(C)	1,5 h1
GrK(A)	3,5 b-e
GrAf6	3,5 b-e
GrAf15	3,5 b-e
HeAf(A)	3,0 c-g
HeAf(C)	1,5 h1
HerAf(E)	1,8 gh1
HeAf(F)	1,5 h1
HeAf(G)	2,0 f-1
HexAf(H)	2,3 e-1
HeAf4	2,8 c-h
HeAf5	3,3 b-f
LoHe(A)	2,8 c-h
MK2	3,8 a-d
PoAf(A)	1,5 h1
PoAf9	2,8 c-h
RuGr(A)	2,3 e-1

(**) P< 0.01

Lsd: 1,341

“Lsd” testine göre yapılan gruplandırmada; AfAg12 birinci (a), Broke sonuncu (i) olmuştur. Uyanan göz sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda; Erzurum ekolojisinde 2013 ve 2014 yıllarında ürettikleri patates çeşitlerini kullanan (Öztürk ve ark., 2016), patates çeşitlerinin genel ortalamasına göre depolama sonunda uyanan göz sayısı adetinin 7.5 olduğunu, uyanan göz sayısı en az olan çeşitlerin ise Gronala ve Marfona olduğunu bildirmişlerdir.

Patates çeşitlerinde göz sayısı ile sürgün sayısı arasında ilişki olup, göz sayıları çok olan çeşitlerin sürgün sayıları da artmıştır. Aynı zamanda, yumru büyüklüğü de etkili olmaktadır (Karadoğan, 2011). Yumrulara belirlenen en fazla göz sayısını (9.4 adet) ile Slaney çeşidinde inceleyen (Öztürk ve ark., 2016), daha sonrasında 9.3 adet göz sayısı ile Marfona çeşidinin takip ettiğini, araştırma sonucunda ise en az göz sayısını (4.3 adet) ile Granola çeşidinden elde ettiklerini araştırmalarında belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre uyanan göz sayısı en fazla AfAg12 (5.0 adet/yumru) klonundan, en az ise Broke (1.3 adet/yumru) çeşidinden elde edilmiş, bu haliyle (Öztürk ve ark., 2016) sonucundan düşük çıkmıştır. Deponun sıcaklık ve diğer koşullarının farklı olması, yumru şeklinin ve yumru boyutunun farklı olması, yapılan araştırmaların birbirinden farklı olacağını ortaya çıkarmıştır.

4.6 Sürgün Veren Göz Sayısı

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen sürgün veren göz sayısı değerleri ve bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları 4.6.1 'de, "LSD" testi sonuçları Çizelge 4.6.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1'in incelemesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan genotiplerde sürgün veren göz sayısı açısından belirlenen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur.

Sürgün veren göz sayısı ortalaması 3.15 adet/yumru olup, genotiplerin sürgün veren göz sayıları 0.3 ile 6.0 adet/yumru arasında değişiklik göstermiştir. Sürgün veren göz sayısı en fazla olan AfAg11 ve GrK(A) (6.0 adet/yumru), en az olan ise AfAg(C) (0.3 adet/yumru) olmuştur. (Çizelge 4.6.2).

Çizelge 4.6.1. Patates Genotiplerinde Sürgün Veren Göz Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Genel	151	-
Genotip	37	6,5505**
Hata	114	0,67544

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.6.2. Patates Genotiplerinde Sürgün Veren Göz Sayısı Değerleri

Genotip	Sürgün Veren Göz Sayısı (adet/yumru)
Agria	2,8** d-ı
Broke	1,5 h-k
Challenger	3,5 b-f
Hermes	2,0 e-j
Jelly	2,8 d-ı
Lady Clear	1,3 ijk
Lady Olympia	2,0 f-j
Madeleine	2,0 f-j
Russet Burbank	3,3 b-g
Scarlet	3,0 c-h
Vangogh	3,3 b-g
AfAg(A)	3,8 b-e
AfAg(B)	3,0 c-h
AfAg(C)	0,3 k
AfAg11	6,0 a
AfAg12	0,8 jk
AfHe7	4,5 abc
AfHe12	2,5 d-ı
AfK3	4,0 bcd
GrAf(A)	1,8 g-k
GrAfg(B)	2,3 e-j
GrAfg(C)	3,3 b-g
GrK(A)	6,0 a

GrAf6	3,8 b-e
GrAf15	3,5 b-f
HeAf(A)	5,8 a
HeAf(C)	4,0 bcd
HerAf(E)	4,8 ab
HeAf(F)	3,0 c-h
HeAf(G)	3,8 b-e
HexAf(H)	2,8 d-ı
HeAf4	3,0 c-h
HeAf5	3,0 c-h
LoHe(A)	3,3 b-g
MK2	2,8 d-ı
PoAf(A)	4,5 abc
PoAf9	3,3 b-g
RuGr(A)	2,8 d-ı
(**) P< 0.01	Lsd: 1,522

“Lsd” testine göre yapılan gruplandırmada; AfAg11 ve GrK(A) birinci (a), AfAg(C) sonuncu (k) olmuştur. Sürgün veren göz sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda; Erzurum ekolojisinde 2013 ve 2014 yıllarında ürettikleri patates çeşitlerini kullanan (Öztürk ve ark., 2016), patates çeşitlerinin genel ortalamasına göre depolama sonunda sürgün veren göz sayısını 6.3 olarak bulmuşlardır. Sürgün veren göz sayısı en az olan çeşitlerin ise Granola ve Marfona olduğunu bildirmişlerdir. Çeşitler arası farklılıklar olacağından her çeşitte farklı sürgün büyümesi gerçekleşecektir. Aynı zamanda göz sayısı da sürgün sayısını etkilemektedir. Patates çeşitlerinde göz sayısının fazla olması sürgün sayısını da arttıracaktır. Yumru boyutu da sürgün sayısı üzerine etkili olmaktadır. Büyük yumrular küçük yumrulara göre daha fazla sürgün oluşturmaktadırlar. Yine ortamın ışığı da sürgün sayısı üzerine etkili olmaktadır. Karanlık bir ortamda sürgünler ince uzun ve renksiz olurken, ışık olan ortamda kısa ve kalın olmaktadır. Yani ışık, sürgünün fiziksel özelliklerini etkilemektedir (Karadoğan, 2011). Yumrularda belirlenen en fazla sürgün sayısını (9.0 adet) Slaney çeşidinden elde eden (Öztürk ve ark., 2016), 7.4 adet sürgün sayısı ile Marfona çeşidinin takip ettiğini söylemişlerdir. Çalışma sonucunda en az sürgün sayısının ise (4.2 adet) ile Granola çeşidinden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre sürgün veren göz sayısı en fazla AfAg11 ve GrK(A) (6.0 adet/yumru), en az ise AfAg(C) (0.3 adet/yumru) klonundan olup (Öztürk ve ark., 2016), sonucundan düşük çıkmıştır. Deponun sıcaklık ve diğer şartları ile yumru şekli ve boyutunun farklı olması, yapılan araştırmaların birbirinden farklı sonuçlar elde edilmesinde önemli olmuştur.

4.7 Kuru Madde Oranı

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen kuru madde oranı depo öncesi ve sonrası ortalama değerleri ve bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları 4.7.1 ‘de, “LSD” testi sonuçları Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1’in incelemesinden de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan genotiplerde kuru madde oranı açısından belirlenen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur. Kuru madde oranı ortalaması depo öncesi %20.45 iken depo sonrası %20.91 olmuştur. Genotiplerin kuru madde değerleri depolama öncesi %14.8 (GrAf(A)) ile %25.9 (Scarlet) arasında değişiklik göstermiştir. Depolama sonrası da aynı genotipler olup değerleri %15.3 (GrAf(A)) ile %26.8 (Scarlet) arasında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.7.2)

Çizelge 4.7.1. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (Depo Önce)	Kareler Ortalaması (Depo Sonra)
Genel	151	-	-
Genotip	37	34,64**	37,0**
Hata	114	1,221	1,119

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.7.2. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Kuru Madde Oranları Değerleri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	22,2**e-h	22,2** d-h
Broke	25,3 ab	25,5 ab
Challenger	23,7 b-e	24,2 bc
Hermes	25,0 abc	25,4 ab
Jelly	18,3 nop	18,1 m-a
L.Clear	25,5 ab	26,6 a
Lady Olimpia	22,5 dh	22,6 c-g
Madeleine	16,1 rs	16,0 rs
Russet Burbank	18,6 nop	18,8 k-p
Scarlet	25,9 a	26,8 a
Vangogh	23,0 c-g	23,6 b-f
AfAg(A)	19,2 i-o	20,2 i-l
AfAg(B)	20,8 h-m	22,1 e-i
AfAg(C)	21,2 g-i	22,4 c-g
AfAg11	20,1 i-n	20,2 i-l
AfAg12	20,8 h-m	20,9 g-j
AfHe7	21,6 f-i	22,2 d-h
AfHe12	19,3 k-o	19,7 j-m
AfK3	23,1 c-g	23,3 c-f

GrAf(A)	14,8 s	15,3 s
GrAf(B)	19,4 j-o	20,3 h-k
GrAf(C)	16,9 pqr	17,7 n-r
GrK(A)	16,2 qrs	17,0 p-s
GrAf6	20,8 k-m	20,2 ı-l
GrAf15	18,3 nop	18,3 l-q
HeAf(A)	17,5 o-r	17,1 o-s
HeAf(C)	17,0 pqr	17,7 n-r
HeAf(E)	18,2 n-q	18,7 k-p
HeAf(F)	15,9 rs	16,4 qrs
HeAf(G)	24,5 abcd	24,0 b-e
HeAf(H)	17,6 o-r	18,2 m-q
HeAf4	21,4 g-j	21,8 f-ı
HeAf5	21,3 g-k	23,3 c-f
LoHe(A)	21,6 f-ı	22,6 c-g
MK2	19,2 ı-o	19,0 j-o
PoAf(A)	18,8 m-p	19,3 j-n
PoAf9	22,0 e-ı	23,0 c-f
RuGr(A)	23,5 b-f	24,1 bcd
(**) P< 0.01	Lsd:2.047	Lsd:1.959

Lsd testine göre yapılan gruplandırmada; Scarlet depolama öncesi ve sonrası birinci (a) olurken, GrAf(A) depolama öncesi ve sonrası sonuncu (s) olmuştur.

Patates genotiplerinde kuru madde oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda (Yalçın ve Tunçtürk, 2018), Bitlis ilinde yaptıkları çalışmada kuru madde oranını % 26.61 (Latona) olarak bulmuşlardır. Aynı kuru madde üzerine Erzurum ekolojik koşullarında yürüten (Kara ve Kara, 2016), 17 patates çeşidini kullanarak patateste depolama ile kalite özelliklerini belirlemiş olup, kuru madde oranının %24.9-29.5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ve kuru madde yönünden en iyi sonuçları Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin verdiğini belirtmişlerdir. Yine kuru madde üzerine Van-Gevaş ekolojik koşullarında çalışma yapan (Tunçtürk, 2006), 21 patates çeşidini kullanarak en yüksek kuru madde miktarını (%22.9) Vangogh çeşidinden elde ettiğini belirtmiştir. Erzurum ekolojik koşullarında 12 patates çeşidini kullanarak çalışmasını yapan (Kavurmacı ve ark., 2008), kuru madde oranının % 18.14-26.10 arasında değiştiğini ve en fazla kuru madde (%26.10) Lady Rosetta, çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kuru madde oranını ekolojik ve depolama şartları belirlemekte, bu da çeşitler arası farklılıkların olmasını sağlamaktadır. Uygun depolama şartlarında kuru madde oranı gibi faktörler patatesin kalitesinde artış sağlayacaktır. Patateste kuru madde oranını etkileyen bir başka faktör ise çeşitlerin genetik yapısıdır. Sanayilik çeşitlerin sofralık çeşitlerine göre kuru madde oranları daha yüksektir.

Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda Çeşitlerin ortalama kuru madde oranları % 17.5 (Safrane) ile % 21.1 (Aurea ve Soleia) arasında değişim göstermiştir (Şanlı

ve Karadoğan, 2012). Yine çeşitler arası kuru madde oranının değiştiğini söyleyen (Sebiha ve ark., 2017), 2013 yılında 8 patates çeşidi ile yumru anormalliklerine göre kuru madde oranlarını belirlemişlerdir. Russet Burbank çeşidinde fire oranını yüksek bulmuşlar ve en yüksek kuru madde oranını Hermes (% 23.2) çeşidinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Normal yumruların tomurcuklanan yumrulara göre kuru madde oranları daha yüksek çıkmaktadır sonucuna ulaştırmıştır.

Toprak üstü aksamalarının farklı olmasının kuru madde oranından kaynaklanmakta olduğunu ifade eden (Kemalettin, 1996), kuru madde oranını %19.80-21.62 arasında değişiklik gösterdiğini söylemiştir. Patates yumrusunda en önemli kriter kuru madde oranıdır (Çalışkan, 2001) ve bu araştırmada kuru madde oranını %18.58(Agria)-%22.02(Vangogh) arasında değişmiştir. (Şanlı ve ark., 2019) ise araştırmasında kuru madde oranındaki değişimlerin sürgün verme sayısı ve nişasta oranı ile ilişkili olduğunu bildirmiş olup nişasta oranı yüksek olan çeşitlerin kuru madde oranının da yüksek olduğu bildirilmiştir.

Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar (Yalçın ve Tunçtürk, 2018) ve (Şanlı ve Karadoğan, 2012) sonucundan düşük, (Tunçtürk, 2006) sonucundan yüksek, (Kara ve Kara, 2016), (Kemalettin, 1996), (Çalışkan, 2001), (Kavurmacı ve ark., 2008) ve (Sebiha ve ark., 2017)'nin yaptığı çalışma sonuçlarıyla aynı değerlere sahiptir.

Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre kuru madde miktarı üzerinde çeşitlerin farklı olması, depolama koşullarının aynı olmaması, farklı ekolojik koşullarda yapılması etkili olmuştur.

4.8 Nişasta Oranı

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen nişasta oranı ortalama değerleri ve bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8.1' de, "LSD" testi sonuçları 4.8.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1'in incelemesinden de anlaşılabileceği gibi denemede kullanılan genotiplerde nişasta oranı açısından belirlenen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur.

Nişasta oranı ortalaması depo öncesi %14.42 iken depo sonrası %14.48 olmuştur. Genotiplerin nişasta oranı değerleri depolama öncesi %10.9 GrAf(A) ile %21.1 (Scarlet) arasında değişiklik göstermiş olup depolama sonrası ise ortalama

değerler incelendiğinde %10.7 (Madeleine) ile %19.5 (PoAf9) arasında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.8.2).

Çizelge 4.8.1. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Nişasta Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (Depo Önce)	Kareler Ortalaması (Depo Sonra)
Genel	151	-	-
Genotip	37	18,68	21,14**
Hata	114	1,993	2,2314

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.8.2. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Nişasta Oranları Değerleri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	15,5c-h**	15,1d-m**
Broke	18,6 ab	18,6 ab
Challenger	17,1 bc	15,5 c-k
Hermes	16,2 b-f	16,8 a-f
Jelly	13,7 f-o	11,9 o-r
L.Clear	16,2 b-f	17,1 a-e
Lady Olimpa	15,8 c-g	16,8 a-f
Madeleine	11,7 nop	10,7 r
Russet Burbank	13,7 f-o	13,2 j-r
Scarlet	21,1 a	17,8 a-d
Vangogh	14,5c-l	15,5 c-k
AfAg(A)	13,2 g-p	13,7 h-q
AfAg(B)	13,9 e-n	15,8 c-j
AfAg(C)	14,4 d-m	14,8 e-n
AfAg11	15,8 c-g	15,6 c-j
AfAg12	15,3 c-i	15,2 d-i
AfHe7	14,3 d-n	14,3 f-o
AfHe12	14,2 d-n	13,2 j-r
AfK3	15,7 c-g	16,0 b-i
GrAf(A)	10,9 p	10,8 r
GrAf(B)	14,9 c-k	15,3 c-i
GrAf(C)	11,2 op	11,4 pqr
GrK(A)	11,9 l-p	12,0 o-r
GrAf15	14,3 d-n	13,9 g-p
GrAf6	16,7 bcd	16,2 b-h
HeAf(A)	13,0 h-p	13,3 i-r
HeAf(C)	11,8 m-p	12,3 n-r
HeAf(E)	12,7 i-p	12,8 k-r
HeAf(F)	11,2 op	11,0 qr

HeAf(G)	13,4 g-p	13,7 h-q
HeAf(H)	12,3 k-p	12,4 m-r
HeAf4	15,7 c-g	16,1 b-h
HeAf5	16,4 b-e	16,6 b-g
LoHe(A)	15,0 c-j	18,0 abc
MK2	13,3 g-p	11,7 o-r
PoAf(A)	12,5 j-p	13,1 j-r
PoAf9	16,7 bcd	19,5 a
RuGr(A)	13,2 g-p	12,7 l-r
(**) P< 0.01	Lsd:2.615	Lsd:2.767

“Lsd” testine göre yapılan gruplandırmada; Scarlet depolama öncesi birinci(a), depolama sonrası ise PoAf9 birinci(a) olmuştur. GrAf(A) depolama öncesi sonuncu (p) olurken, Madeleine depolama sonrası sonuncu (r) olmuştur.

Patates genotiplerinde nişasta oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda (Kara ve Kara, 2016), nişasta oranı üzerine Erzurum ekolojik koşullarında 17 patates çeşidini kullanarak patatesta depolama ile kalite özelliklerini belirlemiş olup, nişasta oranının %9.1-14.3 arasında değişiklik gösterdiğini ve nişasta oranı yönünden Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğunu bildirmişlerdir. Yine nişasta oranı üzerine Van-Gevaş ekolojik koşullarında çalışma yapan (Tunçtürk, 2006), 21 patates çeşidini kullanarak en yüksek nişasta oranını (%17.1) Vangogh çeşidinden elde ettiğini belirtmiştir. Erzurum ekolojik koşullarında 12 patates çeşidini kullanarak çalışmasını yapan (Kavurmacı ve ark., 2008), nişasta oranının % 11.32-16.38 arasında değiştiğini ve en fazla nişasta oranın (%16.38) Lady Rosetta çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. (Kemalettin, 1996) araştırmasında depolama süresinin nişasta değişimi üzerine istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşmıştır ve %13.83-14.72 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. (Şanlı ve ark., 2019) ise nişasta oranını, çeşit ve depo süresi ile bağlantılı olduğunu en yüksek ortalama nişasta oranını Hermes (%15.31) çeşidinden bunu Lady Anna (%14.9) ve R.Burbank (%14.2) çeşitleri takip ettiğini araştırmalarında belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar (Tunçtürk, 2006), (Kara ve Kara, 2016) ve (Kavurmacı ve ark., 2008) sonuçlarından yüksek; (Şanlı ve ark., 2019) ve (Kemalettin, 1996) değerleriyle yakındır. Araştırmaların sonuçlarına göre nişasta oranının değişiklik göstermesi, çeşitlerin farklılığı, depolama koşullarının farklı olması ve farklı ekolojik şartlarda yapılması, depolama süresi gibi etkenler etkili olmuştur.

4.9 Cips Verimi

Araştırmada kullanılan patates genotiplerinde tespit edilen cips verimi ortalama değerleri ve bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9.1’ de, “LSD” testi sonuçları 4.9.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1’in incelemesinden de anlaşılabacağı gibi denemede kullanılan genotiplerde cips verimi açısından belirlenen farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur.

Cips verimi ortalaması depo öncesi %52.72, depo sonrası ise %50.76 olmuştur. Genotiplerin cips verimi değerleri depolama öncesi %43.8 (Lady Olympia) ile %62.9 (Madeleine) arasında değişiklik göstermiştir. Depolama sonrası ise ortalama değerler incelendiğinde %40.7 (GrAf6) ile %57.8 (LoHe(A)) arasında değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.9.2)

Çizelge 4.9.1. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Cips Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması (Depo Önce)	Kareler Ortalaması (Depo Sonra)
Genel	151	-	-
Genotip	37	8,3112**	63,7371**
Hata	114	5,6314	4,1862

** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.9.2. Patates Genotiplerinde Depo Öncesi ve Sonrası Cips Verimi Değerleri

Genotip	Depo Önce	Depo Sonra
Agria	53,0**fgh	51,4**d-k
Broke	52,7 fgh	54,3 a-e
Challenger	52,5 f-ı	54,0 b-f
Hermes	57,6 b-e	54,3 a-e
Jelly	50,9 h-k	46,8 lm
Lady Clear	54,7 d-h	53,5 b-g
Lady Olympia	43,8 m	50,1 g-ı
Madeleine	62,9 a	49,4 ı-l
Russet Burbank	48,2 ı-l	50,8 e-k
Scarlet	50,4 h-k	51,4 d-k
Vangogh	47,0 klm	45,0 m-n
AfAg(A)	45,7 lm	52,8 b-ı
AfAg(B)	50,8 h-k	52,6 c-ı
AfAg(C)	60,0 ab	56,5 ab
AfAg11	56,3 b-f	46,8 lm
AfAg12	51,6 g-j	54,8 a-d

AfHe7	54,7 d-h	49,7 h-l
AfHe12	57,9 bcd	50,1 g-l
AfK3	57,9 bcd	52,0 c-j
GrAf(A)	46,9 klm	53,4 b-h
GrAfg(B)	56,5b-f	51,0 e-k
GrAfg(C)	57,8 b-e	52,2 c-j
GrK(A)	45,7 lm	41,1 o
GrAf6	47,3 j-m	40,7 o
GrAf15	53,5 e-h	54,4 a-e
HeAf(A)	48,0 j-m	41,3 no
HeAf(C)	54,4 d-h	47,8 klm
HerAf(E)	46,9 klm	52,6 c-ı
HeAf(F)	54,2 d-h	48,6 j-m
HeAf(G)	59,1 abc	52,3 c-j
HexAf(H)	56,6 b-f	49,3 ı-l
HeAf4	47,7 j-m	54,2 a-f
HeAf5	56,1 b-f	51,1 d-k
LoHe(A)	55,5 c-g	57,8 a
MK2	53,0 fgh	47,8 klm
PoAf(A)	53,9 d-h	51,6 c-j
PoAf9	51,4 g-j	50,5 f-l
RuGr(A)	51,4 g-j	55,2 abc
(**) P< 0.01	Lsd: 4,396	Lsd:3,79

“Lsd” testine göre yapılan gruplandırmada; Madeleine depolama öncesi birinci(a), depolama sonrası ise LoHe(A) birinci(a) olmuştur. Lady olympia depolama öncesi sonuncu (m) olurken, GrAf6 depolama sonrası sonuncu (o) olmuştur.

Patateste cips verimi ile ilgili yapılan çalışmalarda; Erzurum ekolojik koşullarında 17 patates çeşidini kullanarak patateste bazı kalite özelliklerini belirlemek amacı ile çalışmayı yürüten (Kara ve Kara, 2016), çeşitlerin cips verimliliğinin %29.4-33.7 arasında değiştiğini, incelenen kalite özelliklerinden cips verimliliği yönünden Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğunu bildirmiştir. Yine cips verimliliği ile ilgili (Kavurmacı ve ark., 2008), Erzurum ekolojik şartlarında 12 patates çeşidini kullanarak patatesin kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, cips verimliliğinin % 31.44-38.78 arasında değiştiğini ve en fazla cips verimliliğini (%38.78) Lady Rosetta çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kuru madde oranı düşük olan çeşitlerin cips verimleri de düşük olduğu ifade edilen araştırmada (Karadoğan, 2011), en düşük cips verimini, kuru madde oranı en az olan Safrane (%27.1) çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir. Erzurum şartlarında 15 patates çeşidini kullanarak cips ve parmak patates (kızartmalık) kullanımına uygunluklarını araştırmış ve bu özelliklerin diğer kalite kriterleri ile ilişkilerini incelemiştir. Patatesin cips ve parmak patates verimleri ile özgül ağırlık ve kuru madde arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir. (Kemalettin, 1996) ise cips verimliliği

depolama süresinde %1 istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiş olup, depo süresinin uzaması cips verimliliğini de attırmakta olduğunu belirtmiştir. (KARADOĞAN, 2013) sıcaklık koşullarının cips verimliliği üzerine etkisinin olduğunu vurgulamıştır. 4-5 °C sıcaklıkta %33.1 olan cips verimliliği 10-15 °C’de %34.3 olarak artmıştır. Bu durumun dormansinin erken kırılması ile alakalı olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu araştırma ile karşılaştırıldığında depo sıcaklığının cips verimliliği üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu aynı zamanda, depolama süresinin ve ekolojik şartlarında etkili olacağını göstermektedir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar (Kara ve Kara, 2016), (Kavurmacı ve ark., 2008), (Karadoğan, 2011) sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre cips verimliliğinin değişiklik göstermesi, çeşitlerin kuru madde oranlarının, kalite özelliklerinin farklı olması ve depolama şartlarının da farklı olması ile ilişkilidir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Patates çeşit ve genotiplerinde depolamanın kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma Konya Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma depolarında 2018 yılında gerçekleştirilmiştir.

Tesadüf parselleri deneme deseninde dört tekerrürlü olarak kurulmuş olan denemede her birinde 5 kg taze hasat edilmiş yumru bulunan 152 adet numune 4 °C de, nemi %90-98 olan depoya alınmıştır. Depolama süresi sonunda her torba fileden rastgele seçilen 6 yumrunun fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

Analiz sonucunda numunelerin ağırlık kaybı, kuru madde oranı, nişasta oranı, uyanan göz sayısı, sürgün veren göz sayısı, cips verimi üzerine etkilerinin istatistiki bakımından önemli olduğu belirlenmiştir.

Çeşit ve genotiplere ait numunelerin ağırlık kaybı %11.4 (Lady clear) ile %4.91 (AfHe7); uyanan göz sayıları 5.0 (AfAg12) ile 1.3 (Broke) adet; sürgün veren göz sayıları 6.0 (AfAg11) ile 0.3 (AfAg(C)) adet; kuru madde oranları depo öncesi %25.9 (Scarlet) ile %14.8 (GrAf(A)); depo sonrası %26.8 (Scarlet) ile %15.3 (GrAf(A)); nişasta oranları depo öncesi %21.1 (Scarlet) ile %10.9 (GrAf(A)) depo sonrası %19.5 (PoAf9) ile %10.7 (Madeleine) ve cips verimleri depo öncesi %62.9 (Madeleine) ile %43.8 (Lady Olympia) depo sonrası %57.8 (LoHe(A)) ile %40.7 (GrAf6) arasında değişim göstermiştir.

Bu çalışmada da ortaya konduğu gibi patatesten uygun depolama uygulanması sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Depolama için uygun sıcaklık ve nem olmalıdır. Sıcaklığı +4 °C ve nemi %90-98 arasında değişen depo koşulları yapılan tez çalışmasında bazı patates genotiplerinde olumlu sonuçlar vermiştir. Örneğin, Agria, Broke, Challenger, Jelly, Lady Clear, Lady Olympia, Madeleine, Russet Burbank, Scarlet, AfAg(B), AfAg(C), HeAf(C), MK2, PoAf9 genotiplerinde depolama öncesi ve sonrası kararmasının olmaması tüketiciler ve firmalar açısından önemlidir. Bazı çeşitlerde Vangogh, AfAg11, AfHe7, GrAf(A), GrAf6, HeAf4, RuGr(A) yeterli ortamı bulmadığı veya genetik değerlerinden dolayı depo öncesi ve sonrası kararmalar ortaya çıkmıştır ve bu istenilmeyen bir durumdur.

Aynı zamanda yapılan tez çalışmasında depo öncesi ve sonrası patatesten haşlama ve tat analizleri yapılabilir.

Depo öncesi ve depo sonrası analizlerin yapılması depo kayıplarının bilinebilmesi açısından önemlidir. Patateslerin 6 aylık bir sürede tutulması ideal sonuçlar için yeterlidir.

Agria, Russet Burbank, Broke, GrxAf(C), AfxAg(C), PoxAf(A) gibi patates genotipleri; Enzimatik kararma, Kızartma(cips) sonrası renk, sürgün veren göz sayısı, uyanma gösteren göz sayısı, ağırlık kaybı, nişasta oranı ve kuru madde oranı gibi kriterler iyi sonuçlar vererek sonraki yapılan çalışmalarda materyal olarak kullanılabilir.



KAYNAKLAR

- Abed, M. M. ve Demirhan, B., 2018, Patates Bitkisine (*Solanum tuberosum* L.) Genel Bir Bakış, *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 1 (1), 1-9.
- Altuntaş, E., Kesim, S. ve Karaman, S., 2011, Patateste Depolama ve Isıl İşlem Uygulamaları, *ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 79.
- Anonim, 2001, TTSM, <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM>,
- Anonim, 2020a, TÜİK, <https://www.tuik.gov.tr/>
- Anonim, 2020b, Ak tohum, [10.09.2020].
- Arioğlu, H., 2000, Nişasta ve Şeker Bitkileri, *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Genel Yayın*, 188 (A-57), 234.
- Arioğlu, H. H., 1997, Nişasta ve Şeker Bitkileri, *ÇÜ Ziraat Fak. Genel Yayın* (188).
- Bülbül, M. K., 2018, Bazı patates ıslah hatlarının turfanda ve ana ürün koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi*, Niğde, 82.
- Çalışkan, M. E., 2001, Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates Çesitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (1-2), 39-50.
- Demir, Y., 2004, Patates yumrularında dormansi süresince enzimatik esmerleşme, çözünebilir protein ve c vitamini miktarlarında meydana gelen değişimler, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2).
- Gupta, V. K., Luthra, S. K. ve Singh, B. P., 2015, Storage behaviour and cooking quality of Indian potato varieties, *Journal of food science and technology*, 52 (8), 4863-4873.
- Kara, K. ve Kara, T., 2016, Tescilli bazı patates çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında kalite özellikleri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (2), 85-88.
- Karadoğan, A. Ş. T., 2013, Kimyasal ve Doğal Sürgün Gelişimi Engelleyicileri ile Depo Sıcaklığının Patates (*Solanum tuberosum* L.)'de Cips Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 23 (2), 172-184.
- Karadoğan, T. ve Günel, E., 1992, Bazı patates çeşitlerinin erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu İle verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (1).
- Karadoğan, T., 2011, Bazı patates çeşitlerinin cips ve parmak (kızarmış) patates kalitesi üzerinde bir araştırma, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (1).
- Karadoğan, T. ve Şanlı, A., 2013, Kimyasal ve Doğal Sürgün Gelişimi Engelleyicileri ile Depo Sıcaklığının Patates (*Solanum tuberosum* L.)'de Cips Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 23 (2), 172-184.
- Kasnak, C., ARTIK, N. ve Palamutoğlu, R., 2015, Farklı koşullarda depolanan agria ve bettina patates çeşitlerinde meydana gelen duyuşal değişimler, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15 (3), 8-23.
- Kavurmacı, Z., Polat, T., Öztürk, E., Kavurmacı, Z. ve Kara, K., 2008, Erzurum Ekolojik Kosullarında Bazi Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çesitlerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Alinteri Zirai Bilimler Dergisi*, 15 (2), 33-39.
- Kemalettin, K., 1996, Değişik sürelerde depolanan patates çeşitlerinin bazı özellikleri üzerine bir araştırma, *Gıda*, 21 (3).

- Öztürk, E., POLAT, T. ve Tarakçı, S., 2016, Depolamanın bazı patates (*solanum tuberosum* l.) çeşitlerinin fiziksel özelliklerine etkisi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (2), 89-94.
- Öztürk, T., 2010, Türkiye’de Volkanik Tüf Kaya Depolarda Patates Depolaması, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2010 (2), 113-120.
- Pinhero, R. G., Coffin, R. ve Yada, R. Y., 2009, Post-harvest storage of potatoes, In: *Advances In Potato Chemistry and Technology*, Eds: Elsevier, p. 339-370.
- Sebiha, S., KARADOĞAN, T. ve ŞANLI, A., 2017, Bazı Patates Çeşitlerinde Yumru Anormallikleri ve Anormal Yumruların Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21 (2), 592-598.
- Şahin, K., 2003, Ahlat ilçesinde patatesin pazarlama yapısı üzerine bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (2), 119-125.
- Şanlı, A. ve Karadoğan, T., 2012, Isparta ekolojik koşullarında farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates (*solanum tuberosum* l.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Journal of Natural & Applied Sciences*, 16 (1).
- Şanlı, A., Özcan, S. ve Ok, F. Z., 2019, Determination of storage responses and quality changes of some potato (*solanum tuberosum* l.) cultivars during storage, *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 7 (sp2), 59-66.
- Şen, L. ve Batu, A., 2007, Patatesin modifiye atmosferde paketlenerek depolanması, *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1, 7-15.
- Şengül, M. ve Keleş, F., 2005, Patatesin fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine depolama şartlarının etkisi, *Gıda*, 30 (2).
- Tunçtürk, M., 2006, VAN koşullarında bazı patates (*solanum tuberosum* l.) çeşitlerinin yumru kalibrasyonu ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 20 (39), 63-70.
- Yalçın, Ü. ve Tunçtürk, M., 2018, Bitlis–Ahlat Ekolojik Koşullarında Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Adaptasyon Özelliklerinin Saptanması, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23 (1), 1-9.
- Yurtlu, Y. B., Vursavuş, K., Arslanoğlu, F. ve Yeşiloğlu, E., 2012, Physico-Mechanical Properties of Early Grown Potato Tubers During Different Storage Conditions, *Toprak Su Dergisi*, 1 (2), 61-70.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Elif TEZCAN
 Uyruğu :
 Doğum Yeri ve Tarihi :
 Telefon :
 e-mail :

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Mustafa Özsusamlar, Kadınhanı, Konya	2013
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi/Ziraat Fakültesi/Tarım Ekonomisi ve Tarla Bitkileri	2017
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	2021

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2018	Halk Eğitim Merkezi	Usta Öğretici
2019	Belediye	Büro İşçisi
2020	Tarım ve Orman Bakanlığı	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI: Tarla Bitkileri

YABANCI DİLLER: İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

-