

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAZI PATATES ÇEŞİTLERİNDE YUMRU ANORMALLİKLERİ VE
ANORMAL YUMRULARIN KALİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Sebiha SARI

**Danışman
Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2016**

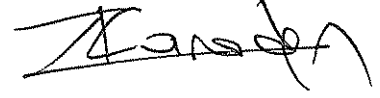
© 2016 [Sebiha SARI]

TEZ ONAYI

Sebiha SARI tarafından hazırlanan "Bazı Patates Çeşitlerinde Yumru Anormallikleri ve Anormal Yumruların Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma"adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

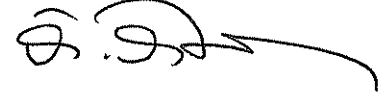
Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN



Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK



Selçuk Üniversitesi

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Arif ŞANLI



Süleyman Demirel Üniversitesi

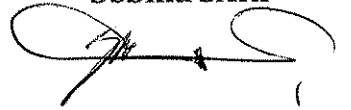
Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Yasin TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Sebiha SARI



İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜRLER.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. ARAŞTIRMA YERİNİN İKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	6
3.1. İklim Özellikleri.....	6
3.2. Toprak Özellikleri.....	7
4. MATERYAL YÖNTEM.....	8
4.1. Materyal.....	8
4.2. Yöntem.....	8
4.3. Araştırmada İncelenecek Özellikler.....	9
4.3.1. Dekara yumru verimi (kg).....	9
4.3.2. Pazarlanabilir yumru verimi (kg/da).....	9
4.3.3. Amorf yumru oranı (%).....	9
4.3.4. Çatlak yumru oranı (%).....	9
4.3.5. Tomurcuklanma gösteren yumru oranı (%).....	10
4.3.6. Kuru madde oranı (%).....	10
4.3.7. Fire oranı (%).....	10
4.3.8. Parmak patates verimi (%).....	10
4.3.9. Parmak patates rengi (1-10 skalası).....	10
4.3.10. Haşlanma süresi (dakika).....	11
4.3.11. Haşlanma sonrası kabuk oranı (%).....	11
4.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	11
5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	12
5.1. Dekera Yumru Verimi (kg).....	12
5.2. Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da).....	13
5.3. Amorf Yumru Oranı (%).....	13
5.4. Çatlak Yumru Oranı (%).....	14
5.5. Tomurcuklanma Gösteren Yumru Oranı (%).....	14
5.6. Kuru Madde Oranı (%).....	15
5.7. Fire Oranı (%).....	17
5.8. Parmak Patates Verimi (%).....	18
5.9. Parmak Patates Rengi (1-10 skalası).....	20
5.10. Haşlanma Süresi (dakika).....	21
5.11. Haşlanma sonrası Kabuk Oranı (%).....	22
6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	25
KAYNAKLAR.....	29
ÖZGEÇMİŞ.....	34

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI PATATES ÇEŞİTLERİNDE YUMRU ANORMALLİKLERİ VE ANORMAL YUMRULARIN KALİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Sebiha SARI

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN

Bu çalışma, 2013 yılı üretim sezonunda Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında (45'K, 33 D" rakım 997) adaptasyon denemesine alınan 8 patates çeşitlerinin yumru anormalliklerine duyarlılıkları ve anormal yumruların kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan patates çeşitlerinin dekara yumru verimleri 2521-6425 kg, pazarlanabilir yumru verimleri ise dekara 2007-5075 kg arasında değişmiştir. En yüksek yumru verimleri Marfona, Melody ve Hermes çeşitlerinden alınmıştır.

Amorf, çatlak ve tomurcuklanma gösteren yumru oranları çeşitlere göre sırası ile % 4.07-26.7, 2.0-19.7, 2.0-13.0 arasında değişim göstermiştir.

Kuru madde oranı çeşitlere (% 18.9-% 23.2) yumru anormalliklerine göre de (% 19.1-% 21.8) farklılık arz etmiştir.

Yumrunun soyma esnasındaki fire oranı çeşitlere ve anormalliklere göre değişim göstermiştir. Uzun yumru oluşturan Russet Burbank çeşidinde fire oranı en yüksek olmuştur.

Ortalama olarak en fazla fire oranı amorf yumrulara, en az fire oranı ise normal yumrulara tespit edilmiştir.

Parmak patates veriminin çeşide ve yumru anormalliklerine göre önemli oranda değiştiği, çatlak yumrulara ise parmak patates veriminin daha az olduğu belirlenmiştir.

Çeşitler bazında parmak patatesin kararına derecesinin çok değişken olduğu, normal yumrulara rengin daha açık olduğu, çatlak yumrulara ise kararmanın arttığı tespit edilmiştir.

Çeşitlerin haşlanma süreleri ve haşlandıktan sonra fire oranları önemli farklılık göstermiştir.

Bir yıllık çalışma sonucunda yüksek pazarlanabilir yumru verimine sahip Marfona ve Melody çeşitlerinin bölge için daha uygun olduğu belirlenmiştir.

Pazar değeri düşük olan ve amorf ve çatlak yumruların hem yemeklik hemde parmak patates sanayinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Patates, çeşit, anormal yumru, kalite.

2016, 33 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF TUBER ABNORMALITIES OF SOME POTATO CULTIVARS AND QUALITY OF ABNORMAL TUBERS

Sebiha SARI

**Suleyman Demirel University
Institute of Science and Technology
Department of Agronomy**

Supervisor: Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN

This research was carried out to determine tuber abnormalities of potato cultivars and quality of abnormal tubers in 2013 production season.

Tuber yield per decare and marketable tuber yield per decare changed between 2521-6425 kg and 2007-5075 kg respectively. Higher tuber yield per decare obtained from Marfona, Melody and Hermes cultivars.

Amorf, crack and secondary growth tuber content were changed between 4.07-26.7, 2.0-19.7, 2.0-13.0 % according to cultivars respectively.

Dry matter content and crust wastage content of tuber for meal and crips were changed according to cultivars and tuber abnormalities.

The highest wastage obtained from Russet Burbank cultivar. The highest crust wastage content obtained from amorf tubers and the lowest wastage of tuber content obtained from normal tubers.

Crips yield was changed based on potato cultivars and abnormal tubers. The lowest crips yield was obtained from crack tubers.

Crips colour were changed potato cultivars. Crips colour of crack tuber were to be dark and crips colour normal tuber were to be yellow. Cooking times of potato cultivars and crust wastage after cooking content different to cultivars and abnormal tubers.

This research was determined that the higher marketable tuber yield has been Marfona and Hermes can be grown in Isparta ecological condition.

It might be concluded that crack and amorf tuber can be using crips and meal.

Keywords: Potato, cultivars, tuber abnormalities, quality
2016, 33 page

TEŐEKKÜR

Bu araştırma için beni ynlemdiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN'a teőekkürlerimi sunarım. Tarla ve laboratuvar çalışmalarımda yardımcı olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Arif ŞANLI'ya ve Zir. Yük. Müh. Bekir TOSUN'a teőekkür ederim.

3887-YL1-14 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teőekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan maddi ve manevi olarak beni her zaman destekleyen sevgili aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Zir. Müh. Sebiha SARI

ISPARTA, 2016

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırmanın yapıldığı yıla ve uzun yıllara ait bazı meteorolojik veriler.....	6
Çizelge 3.2. Araştırma alanının bazı toprak özellikleri.....	7
Çizelge 4.1. Araştırmada materyal olarak kullanılan patates çeşitlerinin bazı özellikleri.....	8
Çizelge 5.1. Bazı patates çeşitlerinin dekara yumru verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	12
Çizelge 5.2. Bazı patates çeşitlerinin dekara toplam ve pazarlanabilir yumru verimleri ile amorf, çatlak ve tomurcuklanan yumru oranları.....	12
Çizelge 5.3. Bazı patates çeşitlerinin pazarlanabilir yumru verimlerine ilişkin varyans analiz tablosu.....	13
Çizelge 5.4. Bazı patates çeşitlerinin amorf yumru oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	13
Çizelge 5.5. Bazı patates çeşitlerinin çatlak yumru oranına ilişkin varyans analiz tablosu.....	14
Çizelge 5.6. Bazı patates çeşitlerinde tomurcuklanma gösteren yumru oranı ile ilişkin varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 5.7. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 5.8. Normal ve anormal yumru oluşturan bazı patates çeşitlerinin kuru madde oranına ilişkin varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 5.9. Farklı anormal yumrulara sahip patates çeşitlerinin fire oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	17
Çizelge 5.10. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin yemek yada kızartma yapımında fire oranları.....	18
Çizelge 5.11. Normal ve anormal yumruya sahip patates çeşitlerinin parmak patates verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	19
Çizelge 5.12. Normal ve anormal yumrulara sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates verimleri.....	19
Çizelge 5.13. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates rengine ilişkin varyans analiz tablosu.....	20
Çizelge 5.14. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates renkleri (1-10 skalası).....	20
Çizelge 5.15. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma sürelerine ilişkin varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 5.16. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma süreleri.....	22
Çizelge 5.17. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma fire oranlarına ilişkin analiz tablosu.....	23
Çizelge 5.18. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma sonrası fire oranları.....	23

1.GİRİŞ

Günümüzde çok geniş kullanım alanına sahip olan patates, içerdiği nişasta ve protein nedeniyle dünyanın besin gereksinimini karşılayan en önemli ürünlerden birisidir. Karbonhidrat kaynaklı besin maddeleri arasında buğday, çeltik ve mısırdan sonra 4. sırada yer almaktadır (Eppendorfer ve Eggum, 1994).

İnsanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi, işlenerek değişik şekillerde (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir. Ayrıca, ekmeğe ununa belirli oranda (% 2.5-3.0) patates unu karıştırıldığında, ekmeğelerin lezzetini artırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Yüksek oranda nişasta içeren çeşitler endüstride hammadde (un, nişasta, alkol, v.s.) olarak ve bir kısmı da hayvan yemi (ıskarta) olarak değerlendirilmektedir. Patates nişastası, salam ve sosis yapımında oldukça yaygın kullanılmaktadır (Arioğlu ve Onaran, 2002).

Özellikle; geri kalmış, yetersiz ve dengesiz beslenen ülkelerde patates, değerli bir besin kaynağı olarak önem kazanmaktadır. 100 gr'lık patates yumrusu; normal bir insanın gereksinim duyduğu günlük proteinin minimum % 7'sini, Fe'in % 10'unu, C vitamininin % 20-50'sini, B1 vitamininin % 10'unu ve enerjinin % 3'ünü karşılamaktadır. Bu değerler, patatesin beslenmedeki yerini ve önemini açık olarak göstermektedir (Arioğlu ve Onaran, 2002).

Patates yumrusunun yaklaşık % 25'i kuru maddedir. Patates düşük miktarda protein içermesine rağmen (% 1-3) proteinin biyolojik değeri oldukça yüksektir. Patates yumrusunun % 11-25'ini nişasta oluşturmakta ve nişastanın hazmolabilirlik derecesinin yüksek olması patatesi iyi bir enerji ve diyet kaynağı yapmaktadır. C vitamini yönünden de oldukça zengin olan patates özellikle turuncgillerin yetişmediği bölgelerde önemli bir C vitamini kaynağı olarak görülmektedir. Bunun yanında patates diğer vitamin (B1, B2, B3 ve B6) ve mineraller (P, K, Mg, Cl) bakımından da oldukça zengindir (Karadoğan ve Özer, 1997; Şanlı, 2012).

Patates bir çapa bitkisi olduğu için, ekim nöbeti içerisinde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca, yetiştirildiği bölgelerde birim alandan en yüksek getiriye sahip olduğu için de, üretici açısından önemli bir gelir kaynağı konumundadır (Arioğlu vd., 2005).

Patates ılıman serin iklim bölgelerinin bir bitkisi olmasına rağmen, farklı iklim bölgelerine de kolaylıkla adapte olabilmektedir. Ayrıca, birim alandan elde edilen net getirisi, alternatif ürünlere göre daha yüksektir. Bu nedenle, dünyanın hemen her ülkesinde az ya da çok patates üretimi yapılmaktadır. Dünya da 2013 yılı değerlerine göre patates yaklaşık 19.5 milyon hektar alanda ekimi yapılarak 368.1 milyon ton üretim gerçekleşmiştir. Dünya patates ekim alanı bakımından ilk sırada 5.8 milyon ha ile Çin yer alırken, bunu Rusya (2.1 milyon hektar), Hindistan (2.0 milyon hektar), Ukrayna (1.4 milyon hektar) takip etmiştir. Türkiye ise yaklaşık 125 bin hektar ekim alanı ile 16. sırada yer almıştır. Dünya patates üretimi bakımından ilk sırayı Çin (89.0 milyon ton) almakta, bu ülkeyi diğer ülkeler Hindistan (45.3 milyon ton), Rusya (30.2 milyon ton), Ukrayna (22.2 milyon ton), Amerika Birleşik Devletleri (19.8 milyon ton) takip etmektedir (Anon., 2013). Üretimde Türkiye 11. sırada yer almaktadır. Ülkemizde patates üretiminin büyük bir kısmı Niğde, Nevşehir, İzmir, Bolu ve Afyon illerinde yapılmakta olup, yıllık patates üretimimizin yaklaşık % 50'si bu illerden sağlanmaktadır (Anon., 2014).

Ülkemizde her yıl üretilen patatesin yaklaşık % 55'i (2.4 milyon ton) taze tüketime ayrılırken % 10'u (440 bin ton) tohumluk, % 9'u (396 bin ton) sanayilik (cips, parmak patates, püre, alkol vb.), % 4.7'si (200 bin ton) hayvan yiyeceği olarak diğer kalan kısmı da başka amaçlar için kullanılmaktadır (Şanlı, 2012). Hayvan yiyeceği olarak kullanılan patates, şekli sanayilik ve taze tüketim olarak kullanıma uymayan veya atık olarak ortaya çıkan patateslerdir.

Patateste kalite, kullanım amacı ile yetiştirme şartlarına (Gray ve Hughes, 1978) ve kültürel işlemlere (Günel ve Karadoğan, 1992) göre farklılık arz etmektedir. Yemelik olarak tüketilecek patateslerde protein ve kuru madde oranının yüksek ve dağılıma özelliğinin az olması istenir. Nişasta ve ispiroto sanayinde

kullanılacak olan patateslerin nişasta oranlarının yüksek olması gerekmektedir. Cips veya kızartma olarak değerlendirilecek yumruların ise cips veya kızarmış patates veriminin yüksek, yağ çekme oranlarının düşük ve renginin açık olması arzu edilmektedir (Karadoğan vd., 1997).

Patatesten birim alandan daha fazla verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için uygun yetiştirme tekniklerinin uygulanması yanında, genetik ve teknolojik özellikleri üstün olan çeşitlerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Patateste verim ve kalite açısından genotipler arasında önemli farklılıklar bulunması nedeniyle, kaliteli ve verimli bir üretim yapılabilmesi için bölge koşullarına en uygun genotipler seçilmelidir. Patateste kalite denince yumruların düzgün ve homojen büyüklükte olması, gözlerin derin olmaması (gözlerin derin olması durumunda patatesin soyulması ile ette kayıp daha fazla olur), yumruların hastaliksız, kusursuz ve hasarsız, yumruların istenilen kimyasal bileşimlerde ve depolama şartlarına dayanıklı olması akla gelmektedir (Şenol, 1973; Lisinska ve Leszczynski, 1989; Karadoğan ve Günel, 1992).

Patatesin pazar değerini ve kullanım etkinliğini önemli seviyede sınırlayan şekil bozuklukları (fizyolojik anormallikler) düşük sıcaklık, yüksek sıcaklık, nem eksikliği ya da fazlalığı, toprak sıcaklığı, ışıklanma, hava nispi nemi, rüzgâr, besin elementi noksanlığı ya da toksisitesi gibi çeşitli stres faktörlerinin varlığı durumunda ortaya çıkmaktadır (Rich, 1983; İrritani vd., 1984; Levy, 1986; Günel ve Karadoğan, 1993; Karadoğan, 1994b). Bunların dışında, çeşit, hastalık, yeşil aksamın ya da yumruların gelişme oranı, tohumluk yumrunun fizyolojik yaşı, dikim zamanı, kültürel uygulamalar gibi faktörler de anormal yumru gelişimi üzerine etkili olmaktadır (Karadoğan, 1995). Bahsedilen bu faktörlerin dengesizliği anormal yumru gelişimini teşvik etmektedir. Yumru anormallikleri genellikle kültürel ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimleri ile ilişkilendirilmektedir (Hiller, 2002).

Bu çalışmamızda bazı patates çeşitlerinin Isparta ekolojik koşullarında verim durumları ve çeşitlerde görülen yumru anormallikleri ile bu anormal yumruların kalite özelliklerindeki değişimler incelenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Çalışma ile ilgili daha önce yapılan araştırmalar aşağıda özetlenmiştir;

Pfannenstiel ve Slack (1980) tarafından 14 değişik patates çeşidi üzerinde yapılan çalışmada çatlak yumru oranının % 5-83 arasında değiştiği, en yüksek çatlak yumru oranının Norchip çeşidinde, en düşük çatlak yumru oranının ise La Chipper çeşidinde olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunda patates çeşitlerinin yumru çatlaklığı, sivri uç gelişimi ve tomurcuklanma gibi anormal yumru gelişimlerine hassasiyetlerinin farklı olabileceği belirtilmiştir.

Iritani (1981), büyüme sırasında erken meydana gelen stres şartlarının yumruların sivri şekil oluşmasına sebep olduğunu bildirmiştir. Büyümekte olan yumrulara bitki strese girdiği zaman yumruların düzensiz büyüdüğünü, çatlak yumru oluşturduğunu ve çeşitlerin bu stres şartlarına farklı tepkiler gösterdiğini açıklamıştır.

Mackerron vd. (1985), 3 farklı patates çeşidinin büyüme döneminin sonuna doğru su stresine tepkilerini ölçmüşler ve su stresine bağlı olarak yumrulara çeşitlere bağlı olarak farklı oranda çatlamlar meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Levy (1986), İsrail'de dokuz farklı patates çeşidinin tarla koşullarında su yetersizliğine karşı tepkilerini araştırdığı patates bitkisinin yüksek sıcaklıklar altında oluşan su stresinde yumrulara bozuk şekilli yapıların ortaya çıktığını ve yumru anormalliklerinin çeşide göre değiştiğini belirtmiştir.

Rykbost vd. (1990), Amerika orijinli 18 farklı patates çeşidinin karakteristik özelliklerini belirledikleri çalışmalarında, çeşitlerin yumru çatlamasına, sivri uç oluşumuna, tomurcuklanmaya ve sekonder büyümeye tepkilerinin farklı olduğunu bildirmişlerdir.

Karadoğan (1995), Erzurum ekolojik şartlarında 49 patates çeşidinin yumru anormalliklerine duyarlılıkları üzerine yaptığı çalışmasında, çeşitlerin yumru

anormalliklerine duyarlılıklarının farklı olduğunu, çatlak yumru oranının % 0-35.9, sekonder büyüme gösteren yumru oranının % 0-13.5 ve tomurcuklanmış yumru oranının % 0-15.0 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Aynı zamanda çalışmada toplam yumru anormalliklerinin çeşitlere göre % 2.0-56.9 arasında farklılık gösterdiği açıklanmıştır.

Uygun olmayan toprak nemi ile toprak ve hava sıcaklığı, hızlı su alımı ve yumru gelişmesi gibi dalgalanma gösteren çevresel faktörler patatesten yumru çatlamasına neden olmaktadır (Hiller ve Thornton 2008; Jefferies ve MacKerron 1987). Zayıf gelişme koşullarından hemen sonra aşırı sulama, yağış ve gübreleme gibi işlemler yumrularda çatlak oluşumunu arttırmaktadır (Selman vd. 2008).

Anonim (2008), patatesten stolon boğumları üzerindeki tomurcuklardan oluşan sürgünlerin yumru kalitesini etkilemediği fakat tomurcuklanma sonucu oluşan mini yumruların ana yumrular ile besin yönünden rekabet halinde oldukları açıklanmıştır. Yumru tomurcuklanmasının çeşide bağlı olarak değişim gösterdiği, özellikle kırmızı kabuklu çeşitlerin tomurcuklanmaya karşı daha hassas olduğu bildirilmiştir.

Hassanpanah vd. (2011), üç patates çeşidinin (Agria, Marfona, Salavan) pişirmede ve kızartmada kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada kuru madde, özgül ağırlık, kızartma, cips rengi, tekstür, pişme türü ve lezzeti gibi kalite özellikleri bakımından farklılık olduğunu bazı çeşitlerin kızartma, bazı çeşitlerin yemeklik, bazı çeşitlerin ise sanayiilik olduğunu belirtmişlerdir.

Zotarelli vd. (2012), yumru çatlamalarının ürünün pazar değerini düşürmesinin yanı sıra çatlağın şiddetine de bağlı olarak cips kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğini bildirmişlerdir. Yazarlar patates çeşitlerinin yumru çatlamasına karşı hassasiyetlerinin farklı olduğunu belirtmişlerdir.

3. ARAŞTIRMA YERİNİN İKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ

3.1. İklim Özellikleri

Araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında (45°K, 33 D° rakım 997) 2013 yılında yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri karşılaştırıldığında 2013 yılında ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasına göre yaklaşık 1 °C fazla olmuştur. Üretim döneminde ortalama yağış miktarı uzun yıllar ortalamasında 29.5 mm iken 2013 yılında 44.6 mm olarak kaydedilmiştir. Bu farklılık özellikle 2013 yılında Temmuz ayında düşen yağışın uzun yıllar ortalamasına göre 6 kat fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Eylül ayında ise 2013 yılında uzun yıllar ortalamasına göre daha az yağış düşmüştür. 2013 yılındaki ortalama nisbi nem uzun yıllar ortalamasına göre düşük olduğu kaydedilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Araştırmanın yapıldığı yıla ve uzun yıllara ait bazı meteorolojik veriler

Aylar	Uzun yıllar			2013		
	Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)
Nisan	10.7	56.2	61.3	12.1	59.9	56.5
Mayıs	15.6	50.4	57.4	18.0	66.5	50.4
Haziran	20.2	29.6	51.2	21.0	34.4	47.4
Temmuz	23.6	14.9	45.4	23.5	88.2	41.5
Ağustos	23.2	10.5	46.4	24.1	15.4	39.1
Eylül	18.6	15.4	51.9	18.9	3.0	43.3
Ortalama	18.7	29.5	52.3	19.6	44.6	46.4

3.2. Toprak Özellikleri

Deneme tarlası toprağı; tekstür bakımından tınlı, pH 8.2, toplam tuz içeriğı % 0.0025 ve kation değışim kapasitesi % 36, kireç miktarı % 25.5, organik madde miktarı % 1.3 (Walclely-Black metoduna göre), alınabilir fosfor miktarı 16.8 mg/kg P₂O₅, potasyum miktarı 179 kg/da K₂O, toplam azot miktarı % 0.26 olarak ölçülmüştür (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Araştırma alanının bazı toprak özellikleri

Tekstür	pH	Toplam tuzluluk (%)	Kation değışim kapasitesi (%)	Kireç miktarı (%)	Organik madde miktarı (%)	Elverişli (mg/kg)		Toplam azot miktarı (%)
						Fosfor	Potasyum	
Tınlı	8.2	0.0025	36	25.5	1.3	16.8	179	0.26

* Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü

Yapılan karşılaştırmada toprakların alkali, kireç bakımından zengin organik madde bakımından fakir, fosfor miktarı bakımından orta, potasyum bakımından zengin olduğu görülmüştür (Çizelge 3.2).

Denemenin kurulduğu topraklar organik madde miktarı bakımından fakir olup, içermiş olduğu toplam azot miktarı düşüktür (Çizelge 3.2).

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Materyal

Çalışmada 2013 yılı yetiştirme sezonunda adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla Nisan ayında denemeye alınan 8 patates çeşidi (Granola, Marabel, Russet Burbank, Hermes, Agria, Marfona, Orkestra ve Melody) materyal olarak kullanılmıştır.

Çizelge 4.1. Araştırmada materyal olarak kullanılan patates çeşitlerinin bazı özellikleri

Çeşitler	Olgunlaşma dönemi
Marabel	Orta erkenci
Russet Burbank	Geçci
Melody	Orta geçci
Granola	Orta erkenci-Orta geçci
Orkestra	Erkenci-Orta erkenci
Hermes	Orta erkenci
Marfona	Orta erkenci
Agria	Orta geçci

4.2. Yöntem

Araştırmada kullanılmış olan patates çeşitleri, adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılı Nisan ayının ikinci haftasında 70 cm sıra arası ve 30 cm sıra üzeri mesafe olacak şekilde 6 m uzunluğunda 4 sıradan oluşan parsellere yarı otomatik patates dikim makinesi ile dikilmiştir. Adaptasyon çalışması, Tesadüf Blokları Deneme Planına göre 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır.

Dikim öncesi dekara 10 kg saf azot, fosfor ve potasyum gelecek şekilde 15-15-15 kompoze gübresi, çiçeklenme döneminde ise üst gübre olarak 20 kg/da amonyum nitrat (% 33) gübresi (6.6 kg/da saf azot) uygulanmıştır. Bitkiler yeterli büyüklüğe ulaştığında boğaz doldurma işlemi gerçekleştirilmiş ve yabancı ot yoğunluğuna bağlı olarak 2-3 kez el ile çapalanmıştır. Yetiştirme dönemi içerisinde topraktaki faydalı nem % 50'ye düşmeyecek şekilde sulama yapılmıştır. Hastalık ve zararlılara karşı gerekli görüldüğü zaman mücadele edilmiştir. Hasat işlemi, parsellerde olgunlaşma belirtisi görüldükten sonra 15

Eylül-22 Ekim 2013 tarihleri arasında çeşitlerin olgunlaşma durumları dikkate alınarak yapılmıştır.

Her parselin kenarlarından 1'er sıra kenar tesiri olarak ayrıldıktan sonra ortadaki iki sıradaki tüm bitkiler patates hasat makinesi ile sökülüştür. Her parselde hasat alanı içerisindeki tüm yumrulardan 25 mm çapındaki eleğin üzerinde kalan yumrular değerlendirmeye alınmıştır. Hasat alanı içerisindeki yumrulara aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

4.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

4.3.1. Dekara yumru verimi (kg)

Hasat alanındaki bütün yumrular toplanarak tartılmış ve parsel verimleri bulunmuştur. Parsel verimleri dekara çevrilerek dekara toplam verim kg olarak belirlenmiştir.

4.3.2. Pazarlanabilir yumru verimi (kg/da)

Her parselde pazarlanabilir orta ve büyük normal şekilli (anormal gelişme olmayan) yumrular tartılarak belirlenmiştir.

4.3.3. Amorf yumru oranı (%)

Her parselde amorf gelişme gösteren yumruların ağırlıklarının tartılarak toplam yumru ağırlığına oranlaması ile hesaplanmıştır.

4.3.4. Çatlak yumru oranı (%)

Her parselde yumru çatlağı gösteren yumruların ağırlıklarının tartılarak toplam yumru ağırlığına oranlanması ile hesaplanmıştır.

4.3.5. Tomurcuklanma gösteren yumru oranı (%)

Her parselde tomurcuklanma gösteren yumruların ağırlıklarının tartılarak toplam yumru ağırlığına oranlanması ile hesaplanmıştır.

Her çeşide ait yumrulardan normal, çatlak, amorf, tomurcuklanma gösteren yumrulardan alınan örneklerde aşağıda belirtilen kalite analizleri yapılmıştır.

4.3.6. Kuru madde oranı (%)

Her parselden alınan yumrular ince dilimler halinde doğranmış ve kurutma dolabında 78 °C sıcaklıkta sabit ağırlığa kadar kurutularak yumru kuru madde ağırlıkları belirlenmiştir. Kuru ağırlıkların yaş ağırlığa oranlanması ile yumru kuru madde oranı hesaplanmıştır (Şenol., 1973)

4.3.7. Fire oranı (%)

Kızartma işleminden önce yumru kabukları yumru şekli dikkate alınmadan soyulmuş ve yumrunun toplam ağırlığına oranlanarak fire oranları hesaplanmıştır.

4.3.8. Parmak patates verimi (%)

Yumruların cips verimleri, parmak cips haline getirilen patateslerin kızartma makinesinde mısırözü yağı kullanılarak 4 dakika süre ile kızartılarak Şenol (1973)'un belirttiği yöntemle göre belirlenmiştir.

4.3.9. Parmak patates rengi (1-10 skalası)

Kızartılan parmak cipslerin renkleri Ludwig (1972)'in belirttiği yöntemle göre 1-10 skalası kullanılarak tespit edilmiştir.

4.3.10. Haşlanma süresi (dakika)

Yumrular kaynayan su içerisinde bırakılması ile sert ve ince bir cisim batırıldığında mukavemet göstermedikleri ana kadar geçen süre hesaplanmış ve dakika olarak ifade edilmiştir (Anonim, 2001).

4.3.11. Haşlanma sonrası kabuk oranı (%)

Haşlanmış yumruların kabukları soyularak sabit ağırlığa gelinceye kadar 78 °C'de kurutulmuş ve haşlanma öncesi yumru ağırlığı ile oranlanarak hesaplanmıştır.

4.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen tüm veriler SAS istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Bazı kalite özelliklerinin çeşide ve yumru anormalliklerin göre değişimi, şans blokları deneme planında faktöriyel düzenlemeye göre analiz edilmiştir. Varyans analizi sonucunda istatistiki açıdan önemli farklılıkların bulunduğu ortalamaların karşılaştırılmasında Asgari Önemli Fark (LSD) ve Duncan testlerinden yararlanılmıştır (SAS., 2009).

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. Dekara Yumru Verimi (kg)

Çeşitler arasında dekara yumru verimi bakımından istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çalışmada en yüksek dekara yumru verimi Marfona (6425 kg) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla Melody (5220 kg) ve Hermes (5159 kg) çeşitleri takip etmiştir. En düşük dekara yumru verimi ise Russet Burbank çeşidinde (2521 kg) belirlenmiştir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.1. Bazı patates çeşitlerinin dekara yumru verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	12202	6101	0.10
Çeşitler	7	15135996	2162285	33.98**
Hata	14	890921	63637	
Genel	23	15148198	1683133	
V.K (%)	5.26			

Çizelge 5.2. Bazı patates çeşitlerinin dekara ve pazarlanabilir yumru verimleri ile amorf, çatlak ve tomurcuklanan yumru oranları

Çeşitler	Dekara Yumru Verimi (kg)	Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg)	Amorf Yumru Oranı (%)	Çatlak Yumru Oranı (%)	Tomurcuklanan Yumru Oranı (%)
Marabel	4619 d	3787 c	11.3 b	4.7 d	5.3 d
Russet Burbank	2521 e	2007 e	25.0 a	9.3 c	8.0 c
Melody	5220 b	4750 a	4.7 c	8.3 c	3.3 e
Granola	4366 d	3798 c	5.3 c	2.0 e	13.0 a
Orkestra	4731 cd	4068 bc	12.3 b	13.3 b	2.0 f
Hermes	5159 bc	4333 b	12.3 b	2.7 e	1.3 f
Marfona	6425 a	5075 a	10.3 b	5.7 d	6.3 d
Agria	4311 d	2543 d	26.7 a	19.7 a	9.7 b

5.2. Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg)

Pazarlanabilir yumru verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında pazarlanabilir yumru verimi bakımından istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 5.3.) Pazarlanabilir yumru verimi bakımından Marfona (5075 kg/da) ve Melody (4750 kg/da) çeşitleri diğer çeşitlerden daha yüksek verime sahip olmuşlardır. En düşük pazarlanabilir yumru verimi ise Russet Burbank (2007 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.3. Bazı patates çeşitlerinin pazarlanabilir yumru verimlerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D	KT	KO	F Değeri
Blok	2	5808.6	2904.3	0.08
Çeşitler	7	23042233.3	3291747	89.0**
Hata	14	517786.08	36984.7	
Genel	23	23048041.9	2560893.5	
CV	5.07			

5.3. Amorf Yumru Oranı (%)

Patates yumrusunun pazar değerini düşüren amorf yumru oranları bakımından istatistiki olarak çeşitler arasında çok önemli ($P<0.01$) farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Bazı patates çeşitlerinde amorf yumru oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D	KT	KO	F Değeri
Blok	2	5.25	2.6	0.74
Çeşitler	7	1403.3	200.5	56.8**
Hata	14	49.4	3.5	
Genel	23	1408.6	156.5	
CV	13.9			

Amorf yumru oranı en yüksek Agria (% 26.7) ve Russet Burbank (% 25.0) çeşitlerinden elde edilmiştir. Patates çeşitleri arasında en düşük amorf yumru oranının Granola (% 5.3) ve Melody (% 4.7) çeşitlerinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.2).

5.4. Çatlak Yumru Oranı

Çatlak yumru oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında çatlak yumru oranı bakımından istatistiki açıdan önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Bazı patates çeşitlerinde çatlak yumru oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.08	0.04	0.13
Çeşitler	7	741.3	105.9	323.47**
Hata	14	4.6	0.3	
Genel	23	745.9	82.4	
VK (%)	6.97			

En yüksek çatlak yumru oranı Agria (% 19.7) ve Orkestra (% 13.3) çeşitlerinde tespit edilmiştir. En düşük çatlak yumru oranı ise Hermes (% 2.7) ve Granola (% 2.0) çeşitlerinde belirlenmiştir. Bu iki çeşit arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir (Çizelge 5.2).

5.5. Tomurcuklanma Gösteren Yumru Oranı

Çeşitlerin tomurcuklanma gösteren yumru oranları ile ilgili yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. Bazı patates çeşitlerinde tomurcuklanma gösteren yumru oranı ile ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.8	0.4	0.8
Çeşitler	7	335.3	47.9	101.9**
Hata	14	16.6	0.5	
Genel	23	337.0	37.4	
VK (%)	11.2			

Tomurcuklanma gösteren yumru oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, çeşitler arasında tomurcuklanma gösteren yumru miktarı bakımından istatistiki açıdan çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada Granola (% 13.0) çeşidinin tomurcuklanan yumru oranı bakımından diğer çeşitlerden daha yüksek orana sahip olduğu belirlenmiştir. En düşük tomurcuklanan yumru oranı ise Orkestra (% 2.0) ve Hermes (% 1.3) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

5.6. Kuru madde oranı

Patates yumrularının en önemli kalite kriterlerinden birisi olan kuru madde oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, yumru anormallikleri ve çeşitler arasındaki farklılıklar ile anormallik x çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemli derecede ($P<0.01$) farklılık göstermiştir (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.7. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.30	0.15	0.62
Anormal	3	106.2	35.4	146.6**
Çeşit	7	180.0	25.7	106.5**
Anormal x çeşit	21	101.5	4.8	20.0**
Hata	62	14.97	0.24	
Genel	95	388.0	11.8	
VK (%)	2.45			

Patates çeşitleri arasında en yüksek kuru madde oranı Hermes (% 23.2) çeşidinde, en düşük kuru madde oranı ise Granola (% 18.9) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 5.8).

Çizelge 5.8. Normal ve anormal yumru oluşturan bazı patates çeşitlerinin kuru madde oranları

Çeşitler	Kuru Madde Oranı (%)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklanan Yumru	
Marabel	20.6	19.3	19.3	18.1	19.3 de
Russet Burbank	20.7	19.5	19.3	18.1	19.4 d
Melody	22.6	20.4	19.0	17.8	19.9 c
Granola	21.3	18.4	18.2	18.8	18.9 e
Orkestra	21.3	20.7	21.8	21.2	21.2 b
Hermes	25.3	24.7	22.8	20.1	23.2 a
Marfona	21.2	17.7	19.6	19.1	19.4 d
Agria	21.7	19.1	18.8	19.7	20.1 c
Ort.	21.8 a	19.8 b	19.7b	19.1c	

LSD_{Anor x Çeşit}: 1.06

Yumru anormallikleri dikkate alındığında ortalama olarak en yüksek kuru madde oranı normal yumrularda (% 21.8), en düşük kuru madde oranı ise tomurcuklanma gösteren yumrularda (% 19.1) tespit edilmiştir. Çatlak ve amorf yumruların kuru madde oranları normal yumruya göre düşük olmuş, fakat bu iki anormallik arasında kuru madde oranı bakımından istatistiksel olarak farklılık yoktur (Çizelge 5.8).

Çeşitlerin kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları ($P < 0.01$) önemli oranda değişmiştir (Çizelge 5.7). En düşük kuru madde oranı Granola (% 18.4) ve Marfona (% 17.7) çeşitlerinde amorf yumrularda, Granola (% 18.2) ve Agria (% 18.8) çeşitlerinde çatlak yumrularda, Melody (% 17.8) çeşidinde ise tomurcuklanan yumrularda belirlenmiştir (Çizelge 5.8).

5.7. Fire Oranı

Patates yemek veya kızartma yaparken kabukları soyulmakta ve pürüzler genellikle giderilmektedir. Bu işlemde ortaya çıkan fire oranları ile ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 5.9'da verilmiştir.

Fire oranı bakımından çeşitler arasında farklılık olduğu gibi, yumru anormalliklerine bağlı olarak da fire oranı değişmiştir (Çizelge 5.9).

Çizelge 5.9. Farklı anormal yumrulara sahip patates çeşitlerinin fire oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.006	0.002	0.03
Anormal	3	12.9	4.3	46.57**
Çeşit	7	167.3	23.8	258.4**
Anormal x Çeşit	21	73.9	3.5	38.1**
Hata	62	5.7	0.09	
Genel	95	254.1	7.7	
VK (%)	2.54			

Ortalama olarak en yüksek fire oranı Russet Burbank (% 14.7) çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidi sırası ile Marabel (% 12.9) ve Marfona (% 12.2) çeşitleri takip etmiştir. En düşük fire oranı ise Agria çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin yemek ya da kızartma yapımında fire oranları

Çeşitler	Fire Oranı (%)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklanan Yumru	
Marabel	11.4	12.7	13.4	13.9	12.9 b
Russet Burbank	14.4	15.3	14.6	14.4	14.7 a
Melody	11.3	11.5	11.6	11.6	11.5 e
Granola	9.8	11.3	12.5	13.5	11.8 d
Orkestra	11.6	13.7	11.2	11.4	11.5 e
Hermes	11.1	12.7	10.6	11.0	11.4 e
Marfona	11.2	13.3	11.2	11.2	12.2 c
Agria	9.1	9.7	10.2	10.1	9.8 f
Ort.	11.3 c	12.5 a	11.9 b	11.9 b	

LSD $Anor \times \text{Çeşit}$:0.65

Amorf yumruların parmak patates veya yemeklik olarak kullanılması halinde fire oranı en yüksek (% 12.5) olurken, normal gelişme gösteren yumrularda fire oranı en düşük (% 11.3) çıkmıştır (Çizelge 5.10).

Fire oranı çeşitlerin oluşturdukları anormalliklere göre de çok önemli seviyede farklılık göstermiştir (Çizelge 5.9). En yüksek fire oranları amorf yumrularda sırası ile Russet Burbank (% 15.3) ve Orkestra (% 13.7) çeşitlerinde, çatlak yumrularda Russet Burbank (% 14.6) ve Marabel (% 13.4) çeşitlerinde, tomurcuklanan yumrularda ise Russet Burbank (% 14.4) ve Marabel (%13.9) çeşitlerinde görülmektedir (Çizelge 5.10).

5.8. Parmak Patates Verimi

Parmak patates verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, yumru anormallikleri ve çeşitler arasındaki farklılıklar ile anormal x çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11. Normal ve anormal yumruya sahip patates çeşitlerinin parmak patates verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	1.16	0.58	3.19
Anormal	3	19.97	6.66	36.48**
Çeşit	7	294.1	42.0	230.3**
Anormal x Çeşit	21	51.9	2.5	13.5**
Hata	62	11.3	0.2	
Genel	95	367.2	11.1	
VK (%)	1.17			

Çizelge 5.12. Normal ve anormal yumrulara sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates verimleri

Çeşitler	Parmak Patates Verimi(%)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklanan Yumru	
Marabel	32.2	32.5	32.0	31.8	32.1 f
Russet Burbank	36.7	36.7	36.5	35.6	36.4 d
Melody	36.4	36.1	34.4	34.6	35.4 e
Granola	37.8	37.4	37.2	37.4	37.4 c
Orkestra	37.0	37.5	37.6	37.9	38.0 ab
Hermes	38.4	38.0	37.4	37.2	37.8 bc
Marfona	34.9	34.8	34.5	34.5	35.5 e
Agria	38.2	38.8	37.8	38.8	38.4 a
Ort.	36.4 a	36.6a	35.8 b	36.6 a	

LSD_{Anor x Çeşit}:1.00

Ortalama olarak en yüksek parmak patates verimi Agria (% 38.4) ve Orkestra (% 38.0) çeşitlerinde belirlenmiştir. Marfona (% 35.5) ve Melody (% 35.4) çeşitleri ise en düşük parmak patates verimine sahip olmuşlardır (Çizelge 5.12).

Çeşitlerin yumru anormalliğine bağlı olarak parmak patates verimleri farklı olmuş, yalnızca Melody ve Hermes çeşidinde çatlak ve tomurcuklanmış yumruların parmak patates verimleri normal gelişme gösteren yumrulara göre düşük olurken, diğer çeşitlerde yumru anormallikleri parmak patates verimini önemli seviyede etkilememiştir (Çizelge 5.12).

5.9. Parmak Patates Rengi (1-10 skalası)

Kızarmış patates rengine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, yumru anormallikleri ve çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates rengine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.6	0.3	1.71
Anormal	3	17.0	5.7	31.72**
Çeşit	7	267.3	38.2	214.10**
Anormal x Çeşit	21	7.7	0.4	2.07*
Hata	62	11.1	0.2	
Genel	95			
VK (%)	6.40			

Çizelge 5.14. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin parmak patates renkleri (1-10 skalası)

Çeşitler	Parmak patates rengi (1-10 skalası)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklanan Yumru	
Marabel	3.3	3.3	3.3	4.0	3.5 e
Russet Burbank	8.7	8.5	7.0	7.0	7.8 a
Melody	6.3	6.0	5.8	6.7	6.2 b
Granola	5.2	4.2	4.3	5.5	4.8 d
Orkestra	8.0	8.3	8.0	8.3	8.0 a
Hermes	8.0	7.7	7.5	7.5	7.9 a
Marfona	6.2	5.7	4.8	5.7	5.6 c
Agria	8.3	7.3	7.7	6.7	7.5 a
Ort.	6.8 a	6.4 b	6.1 c	6.4 b	

LSD Anor x Çeşit: 0.5

Çalışmada Russet Burbank (7.8), Orkestra (8.0), Agria (7.5) ve Hermes (7.9) çeşitlerinden elde edilen cipsler açık renkli olurken, Marabel (3.5) ve Granola (4.8) çeşidinin cips renkleri koyu olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.14).

Normal yumrulardan elde edilen cipsler daha açık renkli olurken, anormal yumrularda cips renginin koyulaştığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.14). Çeşitlerin

cips renklerindeki değişim yumru anormalliklerine göre istatistiksel olarak ($P<0.05$) farklılık göstermiştir. Russet Burbank çeşidinde çatlak ve tomurcuklanan, Agria çeşidinde ise tomurcuklanan yumrulardan elde edilen cipslerin rengi daha koyu olmuştur. Orkestra ve Hermes çeşitlerinde ise yumru anormalliklerine bağlı olarak parmak patates renginde önemli bir değişim meydana gelmemiştir (Çizelge 5.14)

5.10. Haşlanma Süresi

Haşlanma süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, yumru anormallikleri ve çeşitler arasındaki farklılıklar ile anormal x çeşit interaksyonu istatistiksel olarak ($P<0.01$) önemli bulunmuştur (Çizelge 5.15).

Çizelge 5.15. Normal ve anormal yumru oluşturan bazı patates çeşitlerinin haşlanma süresine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	KT	KO	F Değeri
Blok	2	8.08	4.0	7.69
Anormal	3	159.4	53.1	101.08**
Çeşit	7	1553.7	222.0	422.35**
Anormal x Çeşit	21	1093.7	52.1	99.10**
Hata	62	32.6	0.5	
Genel	95	2814.9	85.3	
VK (%)	2.23			

Çizelge 5.16. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma süreleri

Çeşitler	Haşlanma Süresi (dakika)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklananan Yumru	
Marabel	38.0	36.7	37.3	35.0	36.8 a
Russet Burbank	38.0	36.0	38.0	36.0	37.0 a
Melody	25.0	25.0	25.3	25.0	25.1 f
Granola	32.0	29.7	30.0	43.0	33.7 c
Orkestra	32.0	29.7	30.0	43.0	33.7 c
Hermes	36.3	35.7	36.0	35.7	35.9 b
Marfona	23.7	25.7	35.3	34.7	29.8 d
Agria	26.0	35.0	28.7	25.0	28.7 e
Ort.	31.4 c	31.7 c	32.6 b	34.7 a	

LSD Anor x Çeşit: 1.5

Patates çeşitlerinin haşlanma süreleri incelendiğinde, en uzun haşlanma süresinin Russet Burbank ve Marabel çeşitlerinde, en kısa haşlanma süresinin ise Melody çeşitlerinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.16).

Ortalama olarak normal ve amorf yumruların sırası ile 31.4 ve 31.7 dakikada haşlandıkları görülmüştür. Tomurcuklanma gösteren yumruların (34.7) en uzun sürede haşlandıkları belirlenmiştir. Bu farklılık Orkestra ve Granola çeşitlerinde daha belirgin olmuştur. Melody ve Hermes çeşitlerinde ise haşlanma süresi üzerine yumru anormalliklerinin belirli bir etkisi yokken diğer çeşitlerde yumru anormallikleri haşlanma süresini etkilemiştir (Çizelge 5.16).

5.11. Haşlanma Sonrası Kabuk Oranı (%)

Haşlanma sonrası kabuk fire oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, yumru anormallikleri ve çeşitler arasındaki farklılıklar ile anormal x çeşit etkileşimi istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 5.17).

Çizelge 5.17. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinin haşlanma sonrası fire oranlarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Blok	2	0.1	0.05	1.74
Anormal	3	1.6	0.5	17.73**
Çeşit	7	51.3	7.3	251.11**
Anormal x Çeşit	21	14.9	0.72	24.30**
Hata	62	1.8	0.02	
Genel	95	67.9	2.05	
VK (%)	5.32			

Çizelge 5.18. Normal ve anormal yumruya sahip bazı patates çeşitlerinde haşlanma sonrası kabuk fire oranları

Çeşitler	Haşlanmada Fire Oranı (%)				Ort.
	Normal Yumru	Amorf Yumru	Çatlak Yumru	Tomurcuklanan Yumru	
Marabel	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0 e
Russet Bur	2.2	2.5	2.7	2.5	2.5 f
Melody	3.7	4.9	3.5	3.4	4.1 b
Granola	3.8	3.7	3.5	5.7	4.4 a
Orkestra	2.3	2.6	2.4	2.5	2.5 f
Hermes	2.3	2.4	2.5	2.3	2.4 f
Marfona	3.0	3.5	3.4	3.5	3.4 c
Agria	3.0	3.5	3.4	3.0	3.2 d
Ort.	2.9 b	3.4 a	3.1 b	3.2 b	

LSD; Anor. * Çeşit; 0.3

Granola (% 4.4) çeşidinde diğer çeşitlere oranla haşlanma sonrasındaki fire oranı en yüksek olduğu belirlenmiştir. Farklı patates çeşitlerinde haşlanma esnasındaki en düşük fire oranları Russet Burbank (% 2.5), Orkestra (% 2.5) ve Hermes (% 2.4) çeşitlerinde birbirlerine yakın olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5.18).

Çalışmada anormal yumrularda haşlanma sonrasındaki en yüksek fire oranları amorf yumrularda (% 3.4) tespit edilmiştir. Diğer anormalliklerin fire oranları normal yumruya benzerlik göstermiştir (Çizelge 5.18).

Çeşitlere bağlı olarak anormal yumruların fire oranları istatistiksel olarak ($P < 0.01$) çok önemli seviyede değişmiştir (Çizelge 5.18). Melody (% 4.9) çeşidinde amorf yumrularda, Granola (% 5.7) çeşidinde tomurcuklanmış

yumrularda, Agria çeşidinde ise amorf ve çatlak yumrularda fire oranı diğer anormallikler veya normal yumrulara göre daha fazla olmuştur (Çizelge 5.18).

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Patates çeşitlerinin dekara yumru verimleri ile pazarlanabilir yumru verimlerinin çeşitlere bağlı olarak önemli varyasyonlar gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 5.2). Verim, uygulanan kültürel işlemleri ile çevre şartlarına ve çeşitlerin bu faktörlere karşı tepkilerine göre (Yılmaz vd., 1995; Yılmaz ve Tugay, 1999) değişiklik gösterebilmektedir. Çeşitler arasında yumru verimi bakımından ortaya çıkan farklılıkların genetik yapılarının ve verim potansiyellerinin farklı olmasından (İmam, 1975; Mazareanu vd., 1979; Mureson vd., 1979; Kara vd., 1986; Şanlı ve Karadoğan, 2012) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Pazarlanabilir yumru verimi hasat edilen yumrunun iriliği (Şanlı ve Karadoğan., 2012) ve anormal yumru miktarları (Jefferies and Mackerron, 1987; Karadoğan, 1995) ile yakından ilişkilidir. Kullandığımız çeşitler arasında yumru anormalliklerinin ve dekara yumru verimlerinin farklı seviyelerde olması (Çizelge 5.2) ve aynı zamanda yumru iriliklerinin değişiklik göstermesi pazarlanabilir yumru verimlerinin çeşitlere göre değişim göstermesine neden olmuştur. Pazarlanabilir yumru verimlerinin çeşitlere göre değiştiği yapılan birçok çalışmada da teyit edilmiştir (Yılmaz, 1995; Çalışkan, 2001; Şanlı ve Karadoğan., 2012)

Yumru anormallikleri toprak sıcaklığındaki ani değişimler (Bodlaender vd., 1964), sulama rejimi (Günel ve Karadoğan., 1998) besin elementleri noksanlıkları ve dengesiz gübreleme (Zotarelli vd., 2012) hastalıklar (özellikle virüsler) gibi faktörler (Li ve Paul, 1985; Hutchinson, 2003) tarafından oluşturulmakta olup, çeşitlerin bu anormalliklere duyarlılıklarının oldukça farklı olduğu daha önce yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir (Pfannenstiel ve Slack, 1980; Karadoğan, 1995).

Kuru madde oranı çeşitlere göre değiştiği gibi yumru anormalliklerine göre de farklılık arz etmiştir. Kuru madde oranı genel olarak normal yumruya göre anormal yumrulara azalma eğilimi göstermiştir. Bazı çeşitlerde bu değişim

önemsiz olurken, bazı çeşitlerde daha belirgin olmuştur. Genel olarak en yüksek kuru madde oranı normal yumrularda belirlenmiş, bunu amorf, çatlak ve tomurcuklanmış yumrular takip etmiştir (Çizelge 5.8). Kuru madde oranı çeşitlere bağlı olarak değişmekte olup, sanayilik çeşitlerin kuru madde oranlarının sofralık çeşitlere göre daha yüksek olduğu yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir (Pawelzik vd.,1999; Ekin, 2009; Asmamaw vd., 2010; Şanlı ve Karadoğan, 2012). Kuru madde içeriğinin yumru anormalliklerine göre değişmesinin anormal yumru oluşumu esnasında besin maddesi harcanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle tomurcuklanma ile besin maddesinin sekonder gelişme gösteren yumrulara doğru taşınımı söz konusu olmaktadır. Yumru çatlamasının fazla olması da bitkinin yarayı kapatmak için besin maddesi harcamasına bağlı olarak kuru madde oranını düşürdüğü sanılmaktadır. Ortaya çıkan yumru anormalliklerinin çeşitlere göre farklı seviyelerde (çatlak derinliği, sekonder büyüme, amorf çıkıntı miktarı) olması (Çizelge 5.2), kuru madde oranı bakımından çeşit x yumru anormallikleri interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Yumrunun soyulması esnasındaki fire oranı çeşide ve anormalliklere göre değişim göstermiştir. Uzun yumru oluşturan Russet Burbank çeşidinde fire oranı en yüksek iken, yuvarlak yumru oluşturan Orkestra çeşidinde fire en az olmuştur (Çizelge 5.10). Yumruların şekli ve göz derinliklerinin farklı olmasının fire miktarlarının çeşide bağlı olarak değişim göstermesine sebep olduğu düşünülmektedir. Ortalama olarak en fazla fire oranı amorf yumrularda en az fire oranı ise normal yumrularda tespit edilmiştir (Çizelge 5.10). Amorf yumrudaki çıkıntıların fazla olması fire oranını artırmıştır. Çeşitler bazında anormal yumrularda oluşan fire oranlarındaki farklılık çeşitlerin amorf yumrulardaki çıkıntıların ve çatlak derinliklerinin değişik olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Parmak patates verimi ve yağ çekme oranı, kuru madde miktarı ile yakından ilişkili olup (Karadoğan, 1994a), genelde kuru madde oranı yüksek olan çeşitlerde parmak patates veriminin yüksek olduğu, çatlak yumrularda ise parmak patates veriminin daha az olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.12).

Çeşitler bazında parmak patatesin kararırma derecesinin çok değişken olduğu, normal yumrularda rengin daha açık olduğu, çatlak yumrularda ise kararmanın arttığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.14). Kızartma işleminde sonra meydana gelen renk değişimi özellikle sanayilik patatesler için çok önemli bir kalite kriteri olup, kızartmanın renginin koyulaştığını ifade eden düşük renk değerleri istenmeyen bir durumdur (Şanlı ve Karadoğan, 2012). Kızartmanın rengi temelde önemli bir çeşit özelliği olup, yumruların içerdiği indirgen şeker miktarı tarafından etkilenmektedir (Hassanpanah vd., 2011; Şanlı ve Karadoğan, 2012). Renk değişimindeki farklılık çeşitler bazında anormal yumruların içermiş oldukları indirgenen şeker miktarının farklı olmasından (Günel ve Karadoğan, 1992) kaynaklandığı düşünölmektedir.

Çeşitlerin haşlanma süreleri ve haşlandıktan sonra fire oranları çok farklı olmuştur. Pişme süresi yumrunun besinsel içeriği (amilaz/aminopektin oranı; protein içeriği vs) (Karaoğlu ve ark., 1998; Nural vd., 2009) firesi ise kabuk kalınlığı ve göz derinliği ile ilgili olup, kullandığımız çeşitlerin bu özellikler itibariyle farklı olması (Karlsson vd., 2007; Nural vd., 2009) çeşit bazında haşlanma sürelerini farklı kılmıştır. Kullanılan 2 çeşitte (Granola ve Orkestra) tomurcuklanma gösteren yumruların haşlanma süreleri daha uzun sürerken, diğer çeşitlerde haşlanma süreleri yumru anormalliklerinden fazla etkilenmemiştir (Çizelge 5.16). Bu anormal yumruların besin içeriklerinin farklı olmasına bağlı olarak pişme sürelerinin değiştii düşünölmektedir.

Sonuç olarak, bir yıllık çalışma sonucuna göre yüksek pazarlanabilir yumru verimine sahip Marfona ve Melody çeşitleri yöre şartlarına önerilebilir.

Çeşitlerin yumru anormalliklerine duyarlılık derecelerinin farklı olduğu, buna bağlı olarak anormal yumruların normal yumrulara göre kullanım derecelerinin düşük olduğu, bununla beraber amorf ve çatlak yumruların hem yemeklik hem de parmak patates sanayinde kullanım imkânı olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçlarının daha güvenilir olabilmesi için ileriki yıllarda benzer çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı: Patates (*Solanum tuberosum*) . Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Kontrol Tescil ve Sertifikasyon Müd. Ankara. Erişim Tarihi: 03.10.2013.
- Anonim, 2008. University of Nebraska Lincoln. Potato Education Guide. İnternal Disorders. Erişim Tarihi: 02.03.2014
- Anonymous, 2013. Production FAOSTAT, Food Agric. Org. Of the United Nations. Erişim Tarihi: 24.11.2013
- Anonim, 2014. Tarımsal Yapı ve Üretim. TÜİK., Ankara. Erişim Tarihi: 20.02.2014
- Arioğlu, H.H., Onaran, H., 2002. Niğde Koşulları Patates Yetiştiriciliğinde; Farklı Yumru İriliği ve Bitki Sıklığının Yumru Verimi ve Yumru Kalibrasyonu Üzerine Etkileri. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül, Bornava/ İzmir, 125-135s.
- Arioğlu, H., Çalışkan M.E., Çürük U., Zaimoğlu Onat F.B., Çelik H., Güllüoğlu L., 2005. The Effect of Harvest Date on Tuber Yield and Quality Characteristics of Some Processing Potato Cultivars Under the Mediterranean Conditions. Turkish Journal of Field Crops, 2, 49-56.
- Asmamaw, Y., Tekalign, T., Workneh, T.S., 2010. Specific Gravity. DryMatter Concentration. Hand Crisp-making Potential of Ethiopian Potato (*Solanum tuberosum* L.) Cultivars as Influenced by Growing Environment and Length of Storage Under Ambient Conditions. Potato Research, 53, 95-109.
- Bodlaender, K.B.A., Lugt, C., Goodijk, G., 1964. Observations on the Induction of Second-Growth in PotatoTubers. European Potato Journal, 7(4), 219-227.
- Çalışkan, M. E., 2001. Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates Çeşitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (1-2), 39-50.
- Ekin, Z., 2009. Bazı Patates (*Solanumtuberosum*L.) Çeşitlerinin Ahlat Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3), 1- 10.
- Eppendorfer, W.H., Eggum, B.O., 1994. Effect of Sulphur. Nitrogen. Phosphorus. Potassium. And WaterStress on Dietary Fibre Fractions. Starch. Amino Acidsand on the Biological Value of Potato Protein. Plant Foods for Human Nutrition, 45(4), 299-313.

- Gray, D., Hughes, J.C., 1978. Tuber Quality. In *The Potato Crop*. (Ed.), Chapman ve Hall, (504-533), London.
- Günel, E., Karadoğan, T., 1992. Bazı Stres Şartlarında Patatesin Kalitesine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 125-137.
- Günel, E., Karadoğan, T., 1993. Effect of Different Irrigation Levels Applied at Different Growth Stages and Time of Ceasing Irrigation on Tuber Abnormalities of the Potatoes Grown Under Ecological Conditions of Erzurum. *Potato Research*, 36-391, Erzurum.
- Hassanpanah, D., Hassannabadi, H., Azizi, C.,S.,H., 2011. Evaluation of Cooking Quality Characteristics of Advanced Clones and Potato Cultivars. *American Journal of Food Technology*, 6(1), 72-79.
- Hiller, L.K., 2002. Symptoms of Heat and Water Stress on Potatoes and What Can Do to Manage it Erişim Tarihi: 13.12.2013.
<http://www.cals.uidaho.edu/potatoes/Research&Extension/Topic/Growth&Physiology/SymptomsOfHeat&WaterStressOnPotatoes-02.pdf>
- Hiller, L.K., Thornton, R.E., 2008. Managing Physiological Disorders. In *Potato Health Management: Plant Health Management Series*. In Johnson D.A. (Ed.), (235-245). St. Paul. MN: The American Phytopathological Society.
- Hutchinson, C.M., 2003. Potato Physiological Disorders-Growth Cracks. University of Florida. Extension, Institute of Food and Agricultural Sciences.
- Iritani, W.M., 1981. Growth and Preharvest Stress and Processing Quality of Potatoes. *American Potato Journal*, 58(1), 71-80.
- Iritani, W.M., Weller, L.D., Knowles, N.R., 1984. Factors Influencing Incidence of Internal Brown Spot in Russet Burbank Potatoes. *American Potato Journal*, 61(6), 335-343.
- İmam, M.K., 1975. Evaluation of Some Potato Cultivars From Different Origins for Spring and Fall Planting in Libya. *EPR Abstracts of Conference Papers*, Wageningen, 165p, Netherlands.
- Jefferies, R.A., MacKerron, D.K.L., 1987. Observations on the Incidence of Tuber Growth Cracking in Relation to Weather Patterns. *Potato Research*, 30(4), 613-623.
- Kara, K., Günel, E., Oral, E., 1986. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Verim ve Adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (1-4), 53-67.
- Karadoğan, T., 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), 1-15.

- Karadoğan, T., 1994a. Bazı Patates eşitlerinin Cips ve Parmak Patates zerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 25, 30-38.
- Karadoğan, T., 1994b. Patateste Gübre Uygulamalarına Bağlı Yumru Anormallikleri. Tarla Bitkileri Kongresi Agronomi Bildirileri, 25-29 Nisan, İzmir, 263-266.
- Karadoğan, T., 1995. Tohumluk Kaynağına Uygulanan Farklı çeşit ve Dozlardaki Gübrelerin Patates Verimi, Verim Unsurları ve Kalitesine Etkileri. Türkiye Tarım ve Orman Dergisi, 19, 373-377.
- Karadoğan, T., zer, H., Oral, E., 1997. Gübrelemenin Bazı Patates Kalitesi zerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(3), 441-453.
- Karaoglu., M.M.H., Kotancılar, G., elik İ., 1998. Modifiye Nişaşta Eldesi ve Fırın rnlerinde Kullanımı, Atatürk Üniversitesi Dergisi, 29 (2), 359-368.
- Karlsson, M.E., Leeman, A.M., Bjrck, İ.M.E., Eliasson, A.C., 2007. Some physical and nutritional characteristics of genetically modified potato varying in amylose/amylopectin ratios. Food Chemistry, 100, 136-146.
- Levy, D., 1986. Tuber Yield and Tuber Quality of Several Potato Cultivars Effected By Seasonal High Tempatures and By Water Deficit in a Semiarid Environment. Potato Research, 29, 95-107.
- Li, I., Paul, H., 1985. Potato Physiology, Chapter: Physiological Disorders of Potato Tubers. United Kingdom Edition Publishedby. Academic Pres Inc., (London) Ltd. 24-28 Oval Road, London NW1 7DX, 389-443.
- Lisinska, G., Leszczynski, W., 1989. Potato tubers as a Raw Material for Processing and Nutrition. In Potato Science and Tecnology. (Ed), by Lisinskaand G. Leszczynski W. Department of Food Technology, Agricultural Academy, Wroclaw, Poland.
- Ludwig, J.W., 1972. Determination of the dry Matter Content of Potatoes by Weighing in Water. Institute for Storage and Processing of Agricultural Produce (IBVL), Wageningen, Holland.
- Mackerron, D.K.L., Jefferies, R.A., 1985. Observations on the Effects of Relief of Late Water Stress in Potato. Potato Research, 28(3), 349-359.
- Mazareanu, I., Cırlan, V., Muneanu E., Cazacu, E., 1979. Performance of Cultivars in the Area Served by Secueni Station. Fied Crop Abstract, 32 (5), 3232.

- Mureson, S.I., Ignatescu, A., P'amadeaca, L., Draqamir, C., Breton, E., Persica, E., 1979. The Behaviour of some New Potato Cultivars Under Romanian Conditions. *Field Crop Abstract*, 32 (11), 8008.
- Nural, A., Shiagenob, L.S.M.Z., Hasbimoto, T.N., Yamouchi, C.M.eH., Noda, T., 2009. Enzymatic hydrolysis of Potato Starches Containing Different Amounts of Phosphorus. *Food Chemistry*. Erişim Tarihi: 16.12.2015. <https://www.Researchgate.net/publication/2285>.
- Pawelzik, E., Delgado, E., Poberezný, J., Rogozińska, I., (1999). Effect of Different Climatic Conditions on Quality of Certain German and Polish Potato Varieties. In: Abstracts of 14th Triennial Conference, EAPR, Sorrento, 635-636.
- Pfannenstiel, M.A., Slack, S.A., 1980. Response of Potato Cultivars to Infection by the Potato Spindle Tuber Viroid. *Phytopathology*, 70, 922-926.
- Rich, A.E., 1983. *Potato Diseases*. Academic Press, New York, 283p.
- Rykbost, K.A., Carlson, H., Voss, R., 1990. *Potato Varieties. Introduction to Variety Characteristics. Management and Performance in the Klamath Basin*. Agricultural Experiment Stations Oregon State University, Corvallis University of California, Davis, 28p.
- Selman, L., Andrews, N., Stone, A., Mosley, A., 2008. What's Wrong with My Potato Tubers? Diagnosing Tuber Abnormalities in Western Oregon and Washington. Oregon State University Extension Service and Western Region Sustainable Agriculture Research and Education. Erişim Tarihi: 08.01.2012. <http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/em/em8948-e.pdf>.
- Şanlı, A., Karadogan, T., 2012. Isparta Ekolojik Koşullarda Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33-41.
- Şanlı, A., 2012. Depo Koşullarında Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yumrularının Sürmesi Üzerine Karvon İçeren Uçucu Yağların Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 216s, Isparta.
- Şenol, S., 1973. Patates Muhafazasında. Sıcaklık. Müddet. Yumru Özgül Ağırlığı ve Çeşit Özelliğinin Yumruda Şeker. *Kuru Madde ve Cips Matbaası Kalitesine Etkisi*, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 159, 76-49.
- Yılmaz, G., 1995. Farklı Tohumluk Yumru Büyüklüklerinin Patatete (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. *Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12, 152-161.

Yılmaz, G., Tugay, M.E., 1999. Patateste eşit X evre Etkileşimleri. II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdleme. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 107-118.

Zotarelli, L., Hutchinson, C., Byrd, S., Gergela, D., Rowland, D.L., 2012. Potato Physiological Disorders-Growth Cracks. Erişim Tarihi: 12.12.2013. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/HS/HS18200.pdf>.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Sebiha SARI
Doğum Yeri/Yılı : Seydişehir/1989
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : sarisebiha@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Enis Şanlıoğlu Lisesi, 2006
Lisans : Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, 2011