

EGE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZİRAAT FAKÜLTESİ TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

EGE BÖLGESİNDE ÜRETİLEN PATATES ÇEŞİT VE KLONLARINDA
CİPS VE PARMAK PATATES KALİTESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Gülten ÖZTUNA
Ziraat Mühendisi

787

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T. C.
TÜRKİYE KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Dokümantasyon Merkezi

Bornova-İZMİR

1987

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
I. GİRİŞ	1
II. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	3
A. Patateste Kalite Standartları	3
1. Sualtı ağırlığı	3
2. Özgül ağırlık	3
3. Kuru madde	5
4. Dağılma	10
5. Kararma	11
B. Patateste Karbonhidrat ve Özgül Ağırlık	
Değişmesine Etkili Faktörler	11
1. Şeker değişmesi	12
2. Nişasta ve özgül ağırlık değişmesi	12
C. Cips ve Parmak Patateslerde Kalite	13
1. Cips kalitesi	13
2. Parmak Patates kalitesi	18
III. MATERYAL VE YÖNTEM	22
A. Genetik Materyal	22
B. Yöntem	23
1. Sualtı ağırlığı	24
2. Nişasta ve Kuru Madde	24
3. Yumru çapı sınıflandırılması	25
4. Cips yapımı	25
5. Parmak Patates yapımı	25
6. Renk tayini	26
7. İstatistikî değerlendirme	26

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
IV. BULGULAR VE TARTIŞMA	28
A. Bulgular	28
B. Tartışma	33
V. SONUÇ	35
VI. ÖZET	36
VII. SUMMARY	38
VIII. LİTERATÜR	40



I. G İ R İ Ş

İnsan ve hayvan beslenmesindeki yeri ve sanayi hammaddesi olarak değerdendirilebilmesi nedenleriyle patates, dünyada mısır, buğday ve çeltikten sonra dördüncü besin maddesi olarak önem taşımaktadır. Yüksek adaptasyon yeteneği sonucu bu gün dünyada 30 milyon hektarı aşan bir alanda üretimi yapılmaktadır. Ekim alanı bakımından buğday, mısır, çeltik, arpa ve soya fasülyesinden sonra altıncı sırayı; verim bakımından ise bu ürünler arasında birinci sırayı almaktadır.

Patateste kalite denince ilk akla gelen, yumruların düğün ve homojen büyüklükte olması, gözlerin derin olmaması, yumruların hastalıksız, kusursuz ve hasarsız olması, yumruların istenilen kimyasal bileşimlerde olması ve depolama koşullarına dayanıklı olmasıdır.

Kalite özellikleri bakımından insan besini, hayvan yemi ve endüstri hammaddesi gibi farklı alanlarda kullanılabilen patatesten gıda sanayi ileri gitmiş ülkelerde un, cips, pomfrit, püre v.b. mamül ürünlerin elde edilmesi fabrikasyon halinde gelişmiştir. Bu nedenle bu ülkelerde işleme amacına uygun kalite araştırmaları önem taşımakta ve kuruluşlar işleyecekleri patateslerde bazı spesifik özellikler aramaktadırlar. Bu ülkelerdeki üreticiler de bu özellikleri taşıyan patatesleri yetiştirmekte ve kaliteyi yitirmeden depolama zorunda kalmaktadırlar.

Ülkemizde üretimi her geçen gün artan ve gelecek vaadeden patateste henüz kalite sorunlarına bilinçli bir yaklaşım

yoktur. Ayrıca iç pazar talepleri aynı oranda artmadığı için üretilenler tam olarak değerini bulamamakta, pazarlamada büyük sorunlarla karşılaşmaktadır. Öte yandan dengeli olarak beslenemeyen bir toplum olduğumuz gerçeği yapılan her yeni araştırma ile ispatlanmaktadır. Bu çelişkinin çözümü tüketicinin gıda alışkanlıklarında meydana getirilecek değişimle mümkündür. Bu değişimde de ilk akla gelen patatestir. Ülkemizin dağlık yörelerinde, ulaşımın zor olduğu yıllarda taze sebze ve meyvenin bulunmadığı dönemlerde patates, insanların C vitamini ihtiyacını karşılayabilecek temel bir besin olacaktır. Patates aynı zamanda enerji sağlayan bir besindir. Bileşiminde bulunan protein, vitaminler ve madensel maddeler enerji değeri ile orantılıdır. Bu nedenle oldukça dengeli bir besin sayılır. Ülkemizde çeşitli patates mamüllerini işleyen endüstrinin geliştirilerek bu tip mamüllerin tüketiciye ucuz ve kaliteli sunulması ile patates halkın beslenmesi ve yurt ekonomisinde gerçek değerini bulacaktır.

Gerek doğrudan doğruya insan ve hayvan besini olarak tüketilmesinde; gerekse endüstri hammaddesi olarak kullanılmasında kimyasal bileşiminin ve teknolojik özelliklerinin bilinmesine ihtiyaç vardır. Çünkü patateslerin kalitesi, birçok faktöre bağlı olarak değiştiği gibi onun fiziksel ve kimyasal yapısı ile ilgilidir.

Bu çalışmanın amacı: Ege bölgesinde üretilen bazı patates çeşit ve klonlarını çeşitli kalite özellikleri bakımından inceleyerek cips ve pomfrit yapımına uygunluklarını araştırmaktır.

II. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

A. Patateste Kalite Standartları

Patateste kalite özellikleri ile ilgili olarak çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Genellikle yemeklik ve endüstride kullanılacak patateslerde kalite aşağıdaki özelliklere göre tayin edilir.

1. Sualtı ağırlığı:

Patateste yapıyı ve gevrekliği belirleyen önemli bir kalite faktörüdür. Sualtı ağırlığı yüksek olursa kızartmadan elde edilen kuru madde miktarı fazla olur. Cipsin yağ miktarı düşük, parmak patatesin gevrekliği sabittir.

Sualtı ağırlığı patatesin çeşidine, toprak tipine, iklim koşullarına, ilk sürüm zamanına, hasat zamanına bağlı olarak değişir.

Sualtı ağırlığı parmak patatesin kalitesini etkiler. Sualtı ağırlığı 370'den düşük, 450'den büyük olanlar parmak patates yapımına uygun değildir. İmalathane sahibi sualtı ağırlığının homojen olmasını istemektedir (Hessen, 1972).

2. Özgül ağırlık:

Kuru madde ve nişasta içeriğinin hızlı bir şekilde bulunmasında kullanılan özgül ağırlık, patatesin çeşidine, yumruların olgunluğuna, sulama veya toprak nemi, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel yöntemlere, yetiştirme sırasındaki sıcaklığa ve ışık yoğunluğuna bağlı olarak değişir (Smith, 1968).

Patateslerin özgül ağırlığını hızlı bir şekilde saptamada Smith (1950), tarafından geliştirilen Patates Hydrometreleri kullanılmaktadır.

Nişasta miktarı en hassas olarak laboratuvarlarda kimyasal yoldan ve polarimetre ile tayin edilirse de büyük ve geniş kapasite ile çalışan müesseseler pratik olarak nişastayı özgül ağırlık esasına dayanarak tesbit ederler. Çünkü patatesten nişasta miktarı ile yumru özgül ağırlığı arasında yüksek derecede pozitif korelasyon vardır. Yalnız bu korelasyona esas olan yumrudaki nişasta danelerinin büyüklük nispetidir. Patatesten bulunan diğer maddelerin, örneğin, pentozan ve tuzların özgül ağırlık üzerine fazla etkisi yoktur (Şenol, 1970).

Genel olarak patateslerin özgül ağırlığı, 1,060-1,190 arasında değişir. Patateslerin özgül ağırlığını bularak bu orana göre hazırlanmış cetvellerden faydalanarak nişasta ve kuru madde miktarı tespit edilebilmektedir (Şenol, 1970).

Patateslerin özgül ağırlığı ve kuru madde oranına göre en iyi kullanılma şekli de tayin edilebilmektedir (Şenol, 1970).

Özgül ağırlığı	Kuru madde oranı (%)	Tekstürü	En iyi kullanılışı
1,060'dan aşağı	16'dan aşağı	Fazla sulu (very soggy)	Kızartma, salata ve haşlama.
1,061-1,070	16-18	Sulu (soggy)	Kızartma salata ve haşlama.
1,071-1,080	18-20	Yapışkan (waxy)	İyi haşlama, ezme, cips, parmak patates.
1,081-1,090	20-22	Unlu (mealy)	Ekmek, püre, cips.
1,091-1,100	22-24	Çok unlu (very mealy)	Parmak patates, cips, iyi ekmek.

Çeşitli yayınlarda sualtı ağırlığı, özgül ağırlık ve kuru madde miktarı arasındaki ilişkiler şu şekilde verilmiştir (Burton, 1966).

<u>Sualtı ağırlığı</u>	<u>Özgül ağırlık</u>	<u>Kuru madde</u>
250	1,053	14,6
350	1,075	19,5
500	1,111	26,9

3. Kuru madde:

Patates yumrularının hemen hemen dörtte üçü sudur. Patatesin fazla miktarda su içermesi yumruların muhafazasında ve uzun zaman bozulmadan ve besin değerinden kaybetmeden saklanmasında çok dikkat ve teknik gerektirir. Patates yumrusunda sudan arta kalan maddeler kuru maddeyi meydana getirir. Kuru madde çeşitlere göre değiştiği gibi, ekolojik şartlara ve yetiştirme tekniğine göre de değişir (Şenol, 1963). Genellikle killi topraklarda yetişmiş patateslerde kuru madde içeriği kumlu topraklarda yetişmiş patateslerden daha fazladır. Uzun yetiştirme sezonuna sahip patateslerde de kuru madde içeriğinin yüksek olduğu bilinmektedir. Ayrıca kuru madde içeriği, ön çimlendirme, çok geç dikim yapmamak, orta düzeyde azotlu gübreleme yapmak ve fitofitoraya karşı önlemler alarak yükseltilebilir (Hessen, 1972).

İlisulu (1957-1968) yaptığı araştırmalarda patateslerdeki kuru madde miktarının % 16,69 ile % 30,10 arasında olduğunu ve patatesin Ida yerden buğdaygillerden daha fazla kuru madde verdiğini saptamıştır.

Patateste kuru maddenin büyük kısmını karbonhidratlar oluşturur. Karbonhidrat-nişasta-özgül ağırlık arasındaki pozitif korelasyon nedeniyle, özgül ağırlığı fazla olan patateslerin hem nişasta hem de kuru maddesi fazla olmaktadır (Şenol, 1970).

Karbonhidratlar:

Patates yumrusunda bulunan en önemli karbonhidratları aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür (Şenol, 1970):

Monosakkaritler		Disakkaritler	Polisakkaritler
Pentozlar	Heksozlar		
Arabinos	Fruktoz	Sakkaroz	Nişasta
Xylos	Galaktoz	Maltoz	—
Ribose	Glikoz	Laktoz	—

Burada, laktoz ve maltoz indirgenmiş şeker olmasına rağmen sakkaroz indirgen olmayan bir şekerdir ve kalite üzerine bir etkisi yoktur.

a. Nişasta :

Patates yumrularında % 15-25 arasında bulunur (Şenol, 1970). İlisulu (1986)'da yaptığı araştırmalarda ortalama % 17,70 oranında nişasta saptamıştır. Bu oran, nişastası için üretilen beyaz etli patateslerde %14-22 arasında veya daha fazla, yemeklik sarı çeşitlerde ise, % 10-14 veya daha aşağıdır.

Amilaz ve amilopektin karışımından meydana gelen nişasta moleküllerinin büyüklüğü 100-60 mikron arasında olup, tahıllarınkinden daha büyüktür. Patatesin nişastası % 100 saf nişasta değil-

dir. Ayrıca su, kül ve yağ da içerir (Şenol, 1970).

Patateste, nişasta dışındaki diğer polisakkaritler, hücre duvarında ve hücreler arası dolgu materyali olarak oluşan sellüloz, hemisellüloz ve ilkönce kalsiyum pektinat olarak oluşan pektik maddelerdir. Bu maddeler, patates cipsini her zaman gevrek tutmada gereklidir (Smith, 1968).

b. Şeker:

Patateste yeralan belli başlı şekerler içinde, kalite üzerinde en fazla etkili olanlar, glikoz ve fruktoz gibi indirgenmiş şekerlerdir. Bunlar, aminoasitlerle reaksiyona girerek, kahverengi renk ve kötü bir tadın meydana gelmesine sebep olurlar. Cips ve parmak patates gibi patates ürünlerinin kalitesini, indirgenmiş şeker tayin eder (Hessen, 1972).

İndirgenmiş şeker miktarı en mükemmel olarak luff-scroll metodu ile tayin edilir. Diğer bir yöntem ise, cips ve parmak patateslerinin kızartma sonucu renklerine bakmaktır. Açık sarı renk düşük indirgenmiş şekeri; koyu kahverengi renk ise, yüksek miktarda indirgenmiş şekeri gösterir (Anonim, 1977).

Azotlu maddeler:

Azotlu maddeler, bir yandan ürünlerin besin değerini artırır, diğer taraftan da ürünlerin işlenme kabiliyeti üzerine etki yaparlar. Patateste bulunan en önemli azotlu maddeler, proteinler ve aminoasitlerdir (Şenol, 1970).

Patateste bulunan proteinin yaklaşık % 50'si gerçek proteindir. Geri kalanı serbest aminoasitler, amitler, temel nitrojenli bileşikler ve inorganik nitrojendir (Verma, 1979).

Şenol (1970)'a göre, patates aslında zengin bir protein kaynağı değildir. İlisulu (1986) yaptığı araştırmalarda, ham protein oranının % 1,26-2,41 arasında değiştiğini saptamıştır. Bigalı (1986) A.B.D. kökenli ve Russet Burbank'tan türeyen 3 çeşitte protein miktarını % 2-5 arasında bulmuştur.

Burton (1966)'a göre, proteinli maddeler elementer yapı olarak karbon, hidrojen, oksijen ve nitrojenden meydana gelir. Ayrıca birçoğunda kükürt; birkaçında fosfor, demir ve iyot bulunmaktadır.

% 60'dan % 90'a kadar değişen yüksek besin değeri içeren patatesin proteini; pirinç proteininden üstündür. Patatesin bileşimi buğday ile karşılaştırıldığında zaman besleyici değeri daha yüksek bulunmuştur (Smith, 1968). Ayrıca patatesin protein kalitesinin soyadan daha yüksek olduğu belirtilmektedir.(Rhoades, 1982).

Proteinler asit veya alkalilerle kaynatılarak veya enzimlerin etkisi ile aminoasit denen, yapı taşlarına parçalanırlar. Patates yumrusunda sayıları 27'yi bulur (Şenol, 1970). Patates histidin hariç bütün aminoasitlerin önemli derecede fazlasını içerir ve patateste lisin miktarı tipik bir hayvansal proteinde bulunan lisine eşittir (Ahmad, 1980).

Mineral maddeler :

Patates yumrusunda mineral maddelerin çoğu bulunur. Sağlık için gerekli elementlerin hepsi iz elementler olarak patateste vardır. Ayrıca lifli materyal de yüksek oranda bulunmaktadır. (Ahmad, 1980). Yumruda mevcut mineral maddelerin en önemlileri po-

tasyum, kalsiyum, demir ve fosfordur (Verma, 1979).

İlisulu (1986)'a göre, patates yumrularında mineral maddeler % 0,01 ile %1,69 arasındadır. Ortalama % 1-11 arasında bulunur.

Vitaminler :

Patates, B gurubu vitaminlerinin çoğunu içerir, özellikle fazla miktarda C vitamini bulunur. B vitamini gurubundan en fazla Tiyamin (B_1), Riboflavin (B_2) ve Niasin (B_5) bulunmaktadır. Az miktarda A vitamini içerir (İlisulu, 1986).

Patates C vitamini bakımından zengin olan meyveler arasında yer alır. Eşit ağırlıkta mango (hint kirazı), nar ve patates hemen hemen aynı miktarda C vitamini içerirler. Patatesin 200-250 gramı yetişkin bir insanın günlük C vitamini ihtiyacını karşılamaktadır (Ahmad, 1980)

Enzimler :

Yumru metabolizmasında önemli rol oynayan enzimler, amilaz, invertaz, fosforilaz, askorbik asit, oksidaz, peroksidaz, katalaz ve polifenol oksidazdır. Patateste birçok enzim inhibitörü vardır. Özellikle proteolitik enzimlerin inhibitörleri önemlidir.

Patatesteki en önemli enzim, invertaz olup, sakkarozu glikoz ve fruktoza ayırır. Böylece patateslerin yemeklik ve özellikle kızarma özelliğine etki yapar. Nişastayı ve glikojeni maltoza parçalayan enzim ise diyastazdır. Buna amilaz da denir (Şenol, 1970).

Lipidler :

Patatesin taze ağırlığının % 0,1'ini oluştururlar. Bunlar fosfolipidler, glikolipidler ve doğal lipidlerdir (Verma, 1979).

Organik asitler :

Patates yumrusunda, amino ve yağ asitlerinden başka sitrik , maleik, izositrik ve süksinik asitler vardır (Verma, 1979)..

Fenollü bileşikler :

Patates yumrusunda oluşan fenollü bileşikler polifenol, monohidrik fenol, antosiyanin ve kumarindir. Antosiyanin et ve deri rengini oluşturur. Polifenol ve monohidrik fenoller pişmeden sonra enzimatik renk açılmasında önemli rol oynarlar (Verma, 1979).

Glikoalkoloidler :

Glikoalkoloidler, patateste kötü kokunun çıkmasına neden olurlar ve çoğu zararlıdır. Patates yumrunda bulunan solanin zehirli bir etkiye sahiptir ve yumrulara % 0,00-0,50 arasında bulunur (İlisulu, 1986).

Solanin patates meyvesinde, çiçeklerinde ve özellikle sürgün oluşmuş yumrularında fazladır. Ayrıca sap ve yapraklarında da bulunur. Sağlam ve olgun patateslerde az miktarda kabuk altında solanin vardır. Ham veya ışıktaki yeşil renk almış yumrulara fazla miktarda bulunur (İlisulu, 1986).

4. Dağılma :

Patateste nişasta miktarı ile protein arasında ters ilişki

vardır. Beyaz etli patatesler nişasta bakımından zengindirler. Bu patatesler dağıldıkları için daha çok endüstri hammadresi olarak değerlendirilirler. Protein bakımından zengin olan patatesler ise haşlandıkları zaman daha az dağıldıkları için yemeklik olarak değerlendirilirler (İlisulu, 1986)

Patateste dağılma, proteinin nişastaya oranı ile tesbit edilir. Bu oran 1/16'dan yukarı ise dağılma ihtimali fazlalaşır. 1/10-12 arasında olanlar ise genellikle dağılmazlar. Dağılma derecesi ayrıca yumrunun tekstürüne, varyete özelliğine, yetiştiği ekolojiye, pişme sırasındaki hararet ve su miktarına göre de değişir (Şenol, 1970).

5. Kararma

Önemli bir kalite faktörü olup iki şekilde görülür :

a. Kaynamadan önceki kararma: Patates kararmasında önemli etken olan trizonin fenorazin yardımı ile okside olmasıdır. Bunun sonucu dioksi fenilalanin yardımı ile kahverengimsi siyah lekeler oluşur. Bu kararma enzim yolu ile olan kararmadır. Hücre duvarı bozulduğunda ortaya çıkar.

b. Kaynamadan sonraki kararma : Kaynamadan sonra patates- te ferroklorogenik asit koyumsu renk alan ferrik bileşiklerine dönüşür. Yumrudaki klorogenik ve sitrik asit miktarı kaynamadan sonra kararmayı tayin eder (Burton, 1966).

B. Patateste Karbonhidrat ve Özgül Ağırlık Değişmesine Etkili Faktörler

1. Şeker değişmesi:

Hessen (1972)'e göre, indirgenmiş şeker içeriği öncelikle patates çeşidine bağlıdır. Ayrıca depolama sıcaklığının da indirgenmiş şeker üzerinde büyük etkisi vardır. Çok düşük depolama sıcaklıklarında indirgenmiş şeker miktarı büyük ölçüde artar. Diğer taraftan çok yüksek depolama sıcaklıkları da filizlenmeyi ilerletmektedir. Cips için minimum depolama sıcaklığı 8°C'dir. Yumrulara yüksek indirgenmiş şeker olmaması için 20°C'de birkaç hafta depolama gerekmektedir. Parmak patateslerde ise depolama sıcaklığı 5-9°C arasındadır.

Burton (1966)'a göre hasatta olgun yumrulara indirgenmiş şeker miktarı fazla değildir. Değişik sıcaklık derecelerinde depo edilen yumrulara solunum ile saatte sarfettikleri şeker miktarı, sıcaklık dereceleri yükseldikçe fazlalaşmaktadır. 6°C'den aşağı sıcaklıklarda depolanan yumrulara şekerin sarfedilememesi sonucu akümüle olmaktadır.

Yumrulardaki şeker içeriğine ayrıca depolama süresi ve her yılın iklim şartları da etkili olmaktadır. Düşük sıcaklıkta depo edilen yumrulara indirgenmiş şeker içeriği süreye bağlı olarak artmakta, bu patates çeşidine göre farklı olmaktadır (Şenol, 1970).

İndirgenmiş şeker içeriği ayrıca ön çimlendirme, erken dikim, gübreleme, rotasyon, geç söküm gibi çeşitli yetiştirme teknikleri uygulayarak değiştirilebilmektedir (Hessen, 1972; Sijbring, 1975)

2. Nişasta ve özgül ağırlık değişmesi :

Patates yumrusunda nişasta birikmesini en fazla etkileyen faktör, iklim ve toprak faktörleridir. Parlak, güneşli, ancak olgunlaşmaya doğru nispeten serin havaların hüküm sürmesi, yetiştirme mevsiminin sonuna doğru toprakta daha fazla nitrojen ve rutubetin bulunması, toprağın malçlı olması, büyümeyi tehdit edecek kadar kuraklık, hastalık ve zararlıların olmaması, yumrudaki nişastayı artırmaktadır. Fosfat ve klorsuz potasyumlu gübreler de nişastayı artırıcı niteliktedir (Şenol, 1970).

Vegetasyon devresinin uzunluğu da patateslerde nişastaya etki göstermektedir. Genel olarak erkenci çeşitlerde verim düşük, nişasta fazla; geç olgunlaşan patateslerde ise verim yüksek, nişasta oranı düşüktür (Şenol, 1970).

C. Cips ve Parmak Patateslerde Kalite

Patateslerin kalitesinin tayininde iki tür yöntem kullanılır:

- a. Tadım testleri.
- b. Fiziksel ve kimyasal yöntem.

Tadım teslerinde kişinin duyu organlarına başvurulur. Bu subjektif bir değerlendirmedir. Fiziksel ve kimyasal yöntemler daha objektif sonuç verirler (Ludwig, 1972).

1. Cips Kalitesi

Cips: İnce patates dilimlerinin sıcak yağ içinde yaklaşık % 2 nem içerinceye kadar kızartılması ile elde edilen üründür (Hessen, 1972).

Her patates çeşidi cips yapımına uygun değildir. Hessen (1972) cips için kalite standartlarını şu şekilde özetlemiştir:

a. Uniform büyüklükte, aynı biçimli ve çapı 4-6 cm. olan patatesler tercih edilir. Daha küçük yumrular soymada kayıplara neden olur. Büyük yumrulu patateslerde ise dilimlerde büyük olduğundan kolayca kırılabilirler ve paketlemede güçlüklerle neden olurlar.

b. Yumrular kusursuz (çürüklük, hasarlı yumru, deformasyona uğramış yumru, yeşil yumru, siyah leke vs.) ve hastalıksız olmalı.

c. Patates kabukları büyük ölçüde mekanik olarak soyulduğundan gözler yüzeysel olmalı.

d. Renk üzerine en fazla etki eden faktör, yumruda mevcut indirgenmiş şeker ve aminoasitlerdir. Aminoasitlerle indirgenmiş şeker arasındaki maillard reaksiyonu sonucu koyu renkli ve hoş olmayan acı lezzetli cips elde edilir. Bu nedenle indirgenmiş şeker oranı % 0,5'den yukarı olmamalıdır. Aksi taktirde kızartmada sorunlar ortaya çıkar.

e. Kuru madde içeriği yüksek olmalıdır. Yumrulara başlangıçta nem oranı % 75-80 arasındadır. Bu oran kızartma sonucu % 2'nin altına iner. Kuru madde içeriğinin % 21 dolayında olması istenmektedir. Kuru madde içeriği yüksek patateslerden elde edilen cipsin verimi ve kalitesi yüksek, yağ içeriği düşük olmaktadır.

Yapılan araştırmalarda iyi cips kalitesi için çeşitlerin tüm özelliklere sahip olmadığı görülmüştür. İsveç'te yapılan de-

nemelerde Ida çeşidi, yüksek kuru madde, düşük indirgenmiş şeker ve oldukça büyük yumrular vermesine rağmen, yumru verimi düşük olmuştur (Carlsson, 1972).

İyi bir cipste herşeyden önce, altın sarısı bir renk istenir. Çabucak kahverengi rengine dönüşen, üzerinde lekeli yanıklar bulunan ve kızarma sırasında fazla yağ absorbe eden cipsler halk tarafından istenmemektedir. Kızardıktan sonra lastik gibi yumuşak bir hâl alan cipsler de makbul değildir (Şenol, 1970).

Cipslerin sert olmasında en büyük faktör yumruların taze halde iken içerdikleri kuru madde miktarıdır. Bazı durumlarda çok yüksek kuru madde içerikli patateslerden elde edilen cipsler çok sert olmakta bu da paketlemede bazı güçlüklerle neden olmaktadır (Hessen, 1972). Kuru madde miktarı özgül ağırlıkla ilgili olduğundan, özgül ağırlığı yüksek yumrulardan, sertlik bakımından arzuya uygun cips elde etmek mümkündür. Buna göre özgül ağırlık bakımından cipslerin kalitesi şu şekilde sınıflandırılmaktadır (Şenol, 1970) :

Özgül ağırlık	Cips kalitesi
1,065'den az	Fena
1,065-1,070	Zayıf
1,070-1,075	Orta
1,075-1,080	İyi
1,080-1,085	Çok iyi
1,085-1,090	Fevkalade

Norveç'te yapılan denemelerde, gübre çeşit ve lokasyonun cips

kalitesi üzerinde önemli etkisi saptanmıştır. Düşük enlem derecelerinde açık renkli cips elde edilmiştir. Artan enlem dereceleri ile birlikte büyüme mevsiminin kısalması, sıcaklığın oldukça düşmesi nedeniyle kuru maddesi düşük, indirgenmiş şeker içeriği yüksek olan az olgunlaşmış yumrular elde edilmiştir. N'lu gübrenin büyük dozları daha koyu cips rengine neden olurken K'lu gübrenin önemli bir etkisi saptanmamıştır. Ayrıca, ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu lokasyonda en açık cips rengi elde edilmiştir (Rønsen, 1975).

Cips elde etmede yapılan işlemler Hessen (1972) tarafından aşağıdaki şekilde belirtilmiştir :

a. Kabukların soyulması ve temizleme :

Cips endüstrisinde kabukların soyulması genellikle mekanik olarak yapılır ve karborundum ile kabuklar aşındırılır. Piyasada birçok kabuk aşındırıcılar vardır. Patateste kabukların soyulması sırasında kayıp oranı % 10'u aşmaktadır.

Aşındırma yöntemi ile soyma kayıpları, buhar veya kimyasal yöntemlerle soymadan daha yüksek olmasına rağmen cips endüstrisi tarafından tercih edilmektedir.

Patateste soyum sırasında kayıpların mümkün olduğu kadar azaltılması için IBVL tarafından kuru fırçalama yöntemi geliştirilmiştir.

Soyum sırasında patateslerde çürüklük, zararlılar, deformasyonlar, yeşil yumru, siyah leke vs. nedenleri ile soyulamayan kısımlar temizlenir.

b. Cips şeklinde kesim ve yıkama :

Bu aşamada, patatesler yaklaşık 1,25 mm. kalınlığında cips şeklinde kesilirler. Eğer, kırılma riski varsa biraz daha kalın kesilebilirler. İnce kesilen cipslerde yağ oranı yüksek, kalın kesilenlerde ise pişme güç olmaktadır. Farklı kalınlıktaki cipslerde kızartma imkansız olduğu için, kesim kalınlığının hep aynı olmasına ve kesim sırasında mümkün olduğu kadar az sayıda hücrenin yıpratılmasına dikkat edilmelidir. Kesim sırasında kuru madde de % 10-17 oranında kayıplar meydana gelir. Cips halinde kesim sırasında fazla sayıda hücrenin yıpratılması halinde yıkama sırasında kayıp oranı yükselmektedir.

Yıkama ise, kesilen parçalarda şeker oranının düşürülerek kızartma sırasında daha iyi rengin oluşmasını sağlamak içindir. Ancak, şeker yanında bazı suda çözülen maddeler de çözüldüğü için, değişik yıkayıcılar geliştirilmiştir.

c. Kızartma :

Endüstride, kızartmalarda yer fıstığı, pamuk, mısır veya ayçiçeği yağı kullanılmaktadır. Cipslerdeki yağ oranı % 35-40 olması durumunda, hızlı bir dönüşüm olmaktadır. Bu amaçla, yağ antioksidant maddeler ilave edilerek cipslerin ekşimesi ve küflenmesi önlenmektedir.

Cipsler ısıtıcılarda 140-180°C'de kızartılır. Bu sıcaklıkta aminoasitlerle indirgenmiş şekerler arasındaki reaksiyondan dolayı patateste indirgenmiş şekerin % 5'ten fazla olmaması uygundur.

d. Tuzlama, Tatlandırma, Paketleme :

Cipsler kızartılıp, yağları süzildükten sonra, koyu ve pişmemiş olanlar ayrılarak, sınıflandırılır. Tuz ilavesi cipsler henüz sıcak iken yapılır. Endüstride tuz oranı, 100 kg. cipse yaklaşık 1,5-2 kg. şeklindedir. Tuzla beraber antioksidant maddeler de ilave edilebilir.

Tatlandırıcı olarak yeşil biber, peynir, vs. gibi çeşitli maddeler isteğe bağlı olarak ilave edilebilir.

Bu işlemler sonucu materyal, paketleme makinelerinde istenilen miktarlarda paketlenir. Paketleme materyali polypropylen veya diğer materyaller olabilir. Ancak, bunların nem oranı az olduğundan çoğunlukla higroskopiktir ve paketleme materyali ile yüksek ilişki içindedir. Bu nedenle paketleme materyalinin seçilmesinde dikkat edilmesi gerekir.

2. Parmak Patates Kalitesi :

Parmak patatesler sıcak yağda kızartılarak elde edilen altınmsı sarı renkte % 60 nem içeren bir patates ürünüdür. Hemen kullanılabilceği gibi, soğutma ve dondurma işlemleri uygulandıktan sonra, istenildiği zaman tüketilebilir (Hessen, 1972).

Parmak patatesin kalitesi, renk, tekstür, gevreklik, tat, yağ ve nem içeriği ile belirlenir ve bu özellikler büyük ölçüde çeşide bağlıdır. (Hessen, 1972).

Parmak patates olarak kullanılacak patateslerin de cipste olduğu gibi, özgül ağırlık ve kuru maddesinin yüksek olması istenir.

Unsu ve dağılabilir özellik taşıyan patatesler uygundur. Parmak patates kalitesine etki eden faktörler aşağı-yukarı cips kalitesine etki eden faktörlerden farksızdır. Çeşit özellikleri, yetiştirme şartları, muhafaza metotları ile ilgilidir. Cipslerden farkları, daha etli oldukları için, daha uzun sürede kızarmalarıdır. (Şenol, 1970).

Kuru maddesi yüksek patateslerden elde edilen parmak patateslerin, verimi ve kalitesi yüksek olur. Düşük kuru madde içerenli patateslere göre, daha iyi renkli ve kuru, parmak patates elde edilir. Renk üzerinde en önemli faktör cipslerde olduğu gibi indirgenmiş şekerdir. Ancak, kahverengi renk bozulması cipslerdeki kadar büyük problem değildir (Hessen, 1972).

Özgül ağırlık ile parmak patates arasındaki ilişki şu şekildedir (Şenol, 1970) :

Özgül ağırlık	Parmak patates kalitesi
1,065	Çok sulu
1,085	İyi
1,115	Çok kuru

Parmak patates elde etmede yapılan işlemler, Hessen (1972) tarafından aşağıdaki şekilde belirtilmiştir :

a. Kabukların soyulması ve temizlenmesi :

Soyma işlemi endüstride iki yolla yapılmaktadır. Bunlardan birincisi, buhar yolu ile; ikincisi, kimyasal yol ile kabukların soyulmasıdır. Kimyasal yol ile yapılan soyumda patatesler bir tank

içersinde yıkanırılar, % 10-20'lik kostik soda içersinde 65-90°C' de 7-8 dk. bırakılırlar. Daha sonra yumru üzerinde kalan kabuklar su tankında su ile veya fırçalama makinaları yardımı ile alınırılar.

Patates kabuklarının buhar yolu ile soyulmasında ise kimyasal madde yerine buhardan faydalanılır. Bu şekilde patates kabukları pişer, kabuk kolaylıkla alınır.

Endüstride uygulanan bu iki metotda bol miktarda su kullanılmakta, ayrıca su kirliliği de birçok sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle pratikte suya ihtiyaç göstermeyen fırçalama makinalarından çoğunlukla yararlanılır.

Patatesler soyulduktan sonra daha kaliteli ürün elde etmek için soyulamayan kısımların temizlenmesi gerekmektedir. Burada kayıp büyük olmakta bazen % 50'lere ulaşmaktadır.

b. Patateslerin kesilmesi ve Sınıflandırma :

Patatesler soyulup temizlendikten sonra, 9-12 mm. uzunluğunda parmak patates şeklinde kesilirler. İnce ve kısa kesilmiş olanlar ayrılır. Burada kayıp oranı, % 5-10 dolayındadır.

c. Ağartma :

Kızartma kapasitesini yükseltmek amacı ile patatesler kesilip sınıflandırıldıktan sonra, sıcak su içersine atılarak ağartılır. Ağartmada örnekler 70-90°C'de 1-2 dakikadan 8 dakikaya kadar bırakılabilir. Ayrıca, bu şekilde kabuklar kimyasal yol ile soyulmuş ise, bunların temizlenmesi de sağlanır. Ağartma ile hücre tabakalarının dışındaki indirgenmiş şeker ekstre edilerek kı-

zartmada daha uniform ve açık renkli ürün elde edilir.

Ağartmanın dejavantajı ise, indirgenmiş şekerden ayrı olarak patatesten tatlandırıcı maddelerin de uzaklaşması ve şiddetli su buharlaşmasıdır.

d. Kızartma :

Kızartma, 125-160°C'de ortalama 150°C'de patatesler altınimsı sarı renk alıncaya kadar devam eder.

Kızartma sırasında özellikle sıcaklık, nem oranı ve amino-asit-şeker reaksiyonu sonucu oluşacak renk durumunun kontrol altında bulundurulması gereklidir.

e. Soğutma, Dondurma ve Paketleme :

Patatesler parmak şeklinde kızartıldıktan sonra bir süre bekletilerek yağ içeriklerinin bir kısmını kaybetmesi sağlanır. Daha sonra soğutma odalarına aktarılır. Soğutma, 2-3°C'de 4-5 gün devam eder.

Patateslerin dondurulması ise, -18 ila -20°C'de gerçekleşir. Dondurulan patatesler daha sonra paketlenirler. 1 kg.'lık patatesler yapılarak 5-10 kg.'lık karton kutular içersine konulur. Daha sonra da buzdolabında muhafaza edilirler.

III. MATERİYAL VE YÖNTEM

A. Genetik Materyal :

Çalışmada kullanılan genetik materyal çizelge 1'de tanıtılmıştır.

Çizelge, 1 - Araştırmada Kullanılan Patates Çeşit ve Klonları:

Çeşit/Klon adı	Tohum Kaynağı	Belirgin Özellikleri
R. 162	E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü	Andigena-Erkenci-Verimli
R. 68	E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü	Andigena-Erkenci-Verimli
R. 143	E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü	Andigena-Erkenci-Verimli
Grandofolia	Ege Böl. Ziraî Arş. Enstitüsü-Menemen	Orta geç-Verimli-Yemeklik
Granola	Ege Böl. Ziraî Arş. Enstitüsü-Menemen	Orta geç-Verimli-Yemeklik
Resy	Ege Böl. Ziraî Arş. Enstitüsü-Menemen	Erkenci-Verimli-Yemeklik
Russet Burbank	Simplat ve Beşikçi-oğlu Şti. - İzmir	Geççi ve yüksek verimli işleme kalitesi yüksek
Spunta	Meyna Şti. - İzmir	Erkenci-Verimli-Yemeklik

Çizelge 1'de tanıtılmış olan klon ve çeşitler aşağıda çizelge 2'de verilmiş olan 11 muamele şeklinde tesadüf blokları deneme deseninde ve iki tekerrürlü olarak Menemen'de 1985 ilkbahar döneminde yetiştirilmiştir.

Çizelge 2 - Denemeye Alınan Çeşit ve Tohumluk Şekli
Muameleleri :

Muamele No.	Çeşit/Klon	Tohumluk Şekli
1.	R. 143	Fide
2.	R. 68	Fide
3.	Granola	Fide
4.	R. 143	Yumru/Fide
5.	R. 68	Yumru/Fide
6.	R. 162	Yumru/Fide
7.	Grandofolia	Yumru
8.	Resy	Yumru
9.	Granola	Yumru
10.	Spunta	Yumru
11.	Russet Burbank	Yumru

Denemede parsel boyutları 8 x 2,8 m. olarak düzenlenmiştir. Yumru dikimleri sıra arası 70 cm. ve sıra üzerine 30 cm. aralık ve fide dikimleri, sıra üzerinde 10 cm. aralıklı olarak elle yapılmıştır. Deneme 4.4.1985 tarihinde dikilmiştir. Hasat 7.7.1985 tarihinde tamamlanmıştır. Her parselden 5 kg.'lık yumru örnekleri alınarak, analiz için laboratuvara getirilmiştir.

B Yöntem :

Kalite analizleri EAPR (anonim, 1977) tarafından tanıtılmış olan yöntemlere göre yapılmıştır. Analizler 1985 yılı

Temmuz ayında gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemler aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

Yukarıda tanıtılmış olan 11 patates çeşidi (Çizelge 2) E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Patates Kalite Laboratuvarında aşağıdaki kalite özellikleri bakımından araştırılmıştır.

1. Sualtı ağırlığı :

a. Örneği temsil edecek şekilde yaklaşık 5 kg. patates örneği alınmış, su ile yıkanmış, suyu akıtılıp bir bez ile kurutulmuştur.

b. İlk olarak patateslerin havadaki ağırlıkları Reimann terazisi ile tartılmıştır (a).

c. Daha sonra, patates örneğinin su içinde ağırlığı saptanmıştır (b).

Havadaki ve su içindeki ağırlıklar kullanılıp aşağıdaki formül yardımı ile sudaki ağırlığı bulunmuştur.

$$\text{Sualtı ağırlığı} = \frac{5000}{a} \times b$$

Eğer havadaki ağırlık 5000 gr. ise, sualtı ağırlığı olarak (b) değeri alınmıştır.

2. Nişasta ve kuru madde :

Nişasta miktarı Reimann terazisi ile (%) olarak bulunmuştur. Kuru madde miktarı ise, sualtı ağırlığından faydalanılarak hazırlanmış cetvellerden bulunmuştur.(Anonim, 1977).

3. Yumru apı sınıflandırması :

Yumrular değişik çapta yapılmış ölçekler içinden geiri-
lerek, yumru çapları bulunmuştur. Yumrular 3 cm.'den küçük 3-5
cm. arasında olanlar ve 5 cm.'den bk olanlar diye sınıf-
landırılmış ve de tartılarak 5 kg. içindeki (%) miktarları bu-
lunmuştur.

4. Cips yapımı :

- a. Patates örneğinden 5 yumru alınmış, yumrular kesim ma-
kinasında 1,2-1,3 mm. kalınlığında dilimlenmiştir.
- b. Akan su altında 1-2 dk. tutulduktan sonra kurutulmuş-
tur.
- c. Fırın sıcaklığı 175°C'ye getirilip, cipsler içine atıl-
mış, yağ kabarcıkları kalmadığı zaman kızardığı kabul edilerek,
yağdan çıkarılmış ve kuvvetlice sallanmıştır.
- d. Cipsler daha sonra renklerine göre değerlendirilmiştir.
(Anonim, 1977). Aynı zamanda yapılan iki örnek ortalamaları renk
değeri olarak kullanılmıştır.

5. Parmak patates yapımı :

- a. Patates örneğinden 5 yumru alınmış, yumrular soyulduk-
tan sonra 10x10 mm.'lik parçalara kesilmiştir.
- b. 3 cm.'den kısa olanlar atıldıktan sonra akan su altın-
da 1-2 dk. yıkanmış ve kurutulmuştur.
- c. Kızartma ncesi ocak sıcaklığı 150°C'ye getirilmiştir.

Bunun içinde yaklaşık 4 dk. tutulmuş ve sonra çıkartılıp, soğutulmuştur.

d. İkinci ocak 180°C 'ye getirilmiş, ikinci kızartma bu ocak içinde 2 dk. süre ile yapılmıştır.

e. Parmak patatesler renk ıskalası kullanılarak renkleri değerlendirilmiştir.

6. Renk tayini :

Yukarıdaki yöntemlere göre hazırlanmış patates, cips ve parmak patates örnekleri Avrupa Patates Araştırmaları Birliği (EAPR) tarafından hazırlanmış ıskala ile renk değerlendirilmesine tabi tutulmuştur. Bu renk katalogları EAPR'nin isteğiyle Hollan'da Tarımsal Üretimi Depolama ve İşlenmesi Enstitüsü (IBVL) tarafından geliştirilmiştir. Bu renk ıskalasında puanlar, 1-9 arasındadır. 9 en açık rengi, 1 ise en koyu rengi göstermektedir.

Açık sarı arzu edilen, koyu kahverengi ise arzu edilmeyen renktir.

7. İstatistikî değerlendirme :

Kalite özelliklerine ait parsel ortalamaları Steel ve Torrie (1960) tarafından verilen yöntemler kullanılarak 2 bloklu tesadüf blokları deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Muameleler arası varyansı F testi sonucu önemli bulunduğunda $P < 0,05$ düzeyinde AÖF değeri hesaplanarak ortalamalar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Yumru apı büyüklükleri istatistiki analize alınmayıp
sadece muamele ortalamaları verilmiştir.



IV. BULGULAR VE TARTIŞMA

A. Bulgular :

Çalışmada elde edilen çeşit ve klonlara ilişkin muamelelere ait kalite özellikleri ortalamaları çizelge 3'de; yumru sınıflandırılması sonuçları, çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 3- Çeşit ve Klonlara Ait Kalite Özellikleri Ortalamaları:

Çeşit yada Klon adı	Sualtı Ağırlığı	Nişasta (%)	Kuru Madde(%)	Renk Değerleri		
				Cips	Parmak	Pa- tates
R.162 Yumru/Fide.....	386	... 14,7 ..	21,0 ...	7,0 ..	8,0	
R.68 Yumru/Fide.....	377	... 14,3 ..	20,5 ...	7,0 ..	8,5	
R.68 Fide.....	360	... 13,4 ..	19,7 ...	7,0 ..	8,0	
R.143 Yumru/Fide.....	353	... 13,0 ..	19,4 ...	6,5 ..	8,0	
Grandofolia yumru.....	334	... 12,1 ..	18,3 ...	8,0 ..	8,5	
R.143 Fide.....	332	... 12,0 ..	18,4 ...	6,0 ..	8,0	
Russet Burbank yumru...	328	... 11,8 ..	18,1 ...	7,0 ..	9,0	
Spunta yumru.....	321	... 11,4 ..	17,8 ...	6,0 ..	9,0	
Granola Fide.....	318	... 11,3 ..	17,6 ...	6,0 ..	7,0	
Resy yumru.....	315	... 11,2 ..	17,5 ...	7,0 ..	9,0	
Granola yumru.....	296	... 10,3 ..	16,5 ...	6,5 ..	8,0	

AÖF

28,57

1,28

0,80

F değerleri¹

9,37^{xx}

7,54^{xx}

17,45^{xx}

önemli
değil

önemli
değil

1 α = 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4-Yumru Çapı Sınıflandırılması Sonuçları (%):

Muamale Çeşit yada Klon				
No.	Adı	3 cm'den küçük	3-5 cm.	5 cm'den büyük
1.	... R.143-Fide.....	32,6	63,3	4,1
2.	... R.68-Fide	40,8	59,2	-
3.	... Granola-Fide	51,7	21,5	26,8
4.	... R.143-Yumru/Fide	6,5	92,5	1,01
5.	... R.68-Yumru/Fide	7,2	88,7	4,1
6.	... R.162-Yumru/Fide	3,5	87,3	9,2
7.	... Grandofolia-Yumru	-	78,6	21,4
8.	... Resy-Yumru	0,3	49,2	50,5
9.	... Granola-Yumru	-	48,9	51,1
10.	... Spunta-Yumru	-	73,3	26,7
11.	... Russet Burbank-Yumru ..	-	87,6	12,4

Çizelge 3'den görüleceği üzere sualtı ağırlığı, kuru madde ve nişasta için çeşitler arasındaki değişkenlik istatistik olarak $P > 0,01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Pomfrit (parmak patates) ve cips rengi bakımından yapılan değerlendirmede ise, çeşitler arasındaki varyasyon, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 3'e bakıldığında sualtı ağırlığı bakımından en yüksek değerler, R.162-Fide (386) ve R.68-Yumru/Fide (377) klonlarında saptanmıştır. AÖF'e göre yapılan değerlendirmeler sonunda, R.162 Yumru/Fide klonu; R.143-Yumru/Fide, Grandofolia Yumru,

R.143 Fide, Russet Burbank-Yumru, Spunta-Yumru, Gronola-Fide, Resy-Yumru, Granola-Yumru klon ve çeşitlerinden farklı bulunmuştur. R.68 Yumru/Fide ve R.68 Fide klonlarından ise, farksız olduğu görülmektedir. R.68-Yumru/Fide ise, Grandofolia-Yumru, R.143 Fide, Russet Burbank-Yumru, Spunta Yumru, Granola Fide, Resy-Yumru ve Granola-Yumru, klon ve çeşitlerden farklı bulunmuştur.

Sualtı ağırlığı bakımından çeşit ve muamaleler 4 grupta sınıflandırılabilir. Bunların ortalamaları AÖF'e göre farklıdır. Bu gruplara giren çeşit ve klonlar aşağıda gösterilmiştir:

- I. grup: R.162-Yumru/Fide
- II. grup: R.68-Yumru/Fide
R.68-Fide
R.143-Yumru/Fide
- III. grup: Grandofolia-Yumru
R.143-Fide
Russet Burbank-Yumru
Spunta-Yumru
Granola-Fide
- IV. grup: Resy-Yumru
Granola-Yumru

Çizelge 3'den, nişasta için en yüksek ortalamanın sualtı ağırlığında olduğu gibi R.162-Yumru/Fide (% 14,7) ve R.68-Yumru/Fide (% 14,3) klonlarında olduğu görülmektedir. AÖF'e göre yapılan sınıflandırmada, R.162-Yumru/Fide, R.68-Fide, R.143 -Yumru/

Fide, Grandofolia-Yumru, R.143-Fide, Russet Burbank-Yumru, Spunta-Yumru, Granola-Fide, Resy-Yumru ve Granola-Yumru çeşit ve klonlarından farklı bulunmuştur. Bu muamelenin, R.68-Yumru/Fide'den farksız olduğu görülmektedir. İkinci en yüksek değere sahip R.68-Yumru/Fide ise, Grandofolia-Yumru, R.143-Fide, R. Burbank-Yumru, Spunta-Yumru, Granola-Fide, Resy-Yumru, Granola-Yumru, klon ve çeşitlerinden farklı bulunmuştur.

Nişasta bakımından birbirinden ayrılan 4 grup aşağıda gösterilmiştir:

- I.: R.162-Yumru/Fide
R.68-Yumru/Fide
- II.: R.68-Fide
R.143-Yumru/Fide
- III.: Grandofolia-Yumru
R. 143-Fide
R. Burbank-Yumru
- IV.: Spunta-Yumru
Granola-Fide
Resy-Yumru
Granola-Yumru

Kuru madde içinde en yüksek değerlerin R.162-Yumru/Fide (% 21) ve R. 68-Yumru/Fide (% 20,5) klonlarında olduğu çizelge 3'de görülmektedir. AÖF'e göre yapılan bu değerlendirmeler sonunda, bu iki klon birbirinden farksız bulunmuştur. Bu iki muamelenin, diğer çeşit ve klonlardan ise, farklı olduğu saptanmıştır.

Kuru madde bakımından birbirinden farklı 5 grup elde edilmiştir. Bu gruplara giren çeşit ve klonlar aşağıda gösterilmiştir:

- I.....: R. 162-Yumru/Fide
R. 68-Yumru/Fide
- II.....: R. 68-Fide
R. 143-Yumru/Fide
- III.....: Grandofolia-Yumru
R. 143-Fide
R. Burbank-Yumru
Spunta-Yumru
Granola-Fide
- IV.....: Resy-Yumru
- V.....: Granola-Yumru

Çizelge 3'de verilmiş olan çeşit ve klonlara ait renk ortalamaları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Cips ve parmak patatese renk puanları çizelge 3'ten görüleceği gibi birbirine yakın bulunmuştur. En yüksek cips rengi, Grandofolia-Yumru çeşidi vermiştir (8). Bu renk ıskalasında sarı renge karşılık gelmektedir. Diğer çeşit ve klonlarda cips renkleri, 6-7 arasında değişmektedir.

Parmak patates renk değerleri ise, 7-9 arasında değişmektedir. En yüksek değer, R. Burbank ve Spunta çeşitlerinde sap-

tanmıştır (9). Bu renk ıskalasında açık sarı renge karşılıktır. En düşük değer ise, Granola-Fide çeşidinde elde edilmiştir (7).

Çizelge 4'de verilen yumru sınıflandırması ortalamaları en yüksek iri yumru yüzdesinin, Granola-Yumru ve Resy-Yumru çeşitlerinde olduğunu göstermektedir (% 51,06 ve % 50,48). En düşük iri yumru yüzdesi, R.143-Yumru/Fide ve R. 143-Fide klonlarında saptanmıştır (% 1,01 ve % 4,115). R.68 Fide klonunda iri yumrular saptanmamıştır.

B. Tartışma:

Bulgular kısmında değinildiği üzere araştırmada kullanılan çeşit ve klonlar arasında kalite özellikleri bakımından belirgin farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Genel olarak Andigena grubuna giren R.162, R.68 ve R.143 klonları diğerlerinden daha yüksek sualtı ağırlığı, nişasta yüzdesi ve kuru madde ortalamalarına sahip görülmektedir. Bu üç klon, E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümünde yürütülen TOAG-312 No.'lu proje çalışması sonucu seçilmiş Andigena grubu klonlarıdır. Genelde nişasta ve kuru madde yüzdeleri kabul edilir düzeydedir.

Grandofolia, Granola ve Resy çeşitleri, Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü tarafından tescilli yapılmış ve bölgede üretilen Tuberosum grubuna giren kültür çeşitleridir. Bunlar da orta düzeyde kuru madde ve nişastaya sahip olarak kabul edilmektedir.

Bir diğer yemeklik patates çeşidi Spunta'dır. Bölgeye yeni sokulmaktadır.

Dikkati çeken Russet Burbank çeşidi, parmak patates yapımında en uygun bir Amerikan çeşididir. A.B.D.'de Russet Burbank bütün satışların % 40'ını ele geçirmiştir. Büyük ölçüde parmak patates yapımında kullanılmakta ve üretimin yarısı da donmuş ürünler ve flakes olarak işlenmektedir (Rhoades, 1982) Burada elde ettiğimiz % 18,1 kuru madde oldukça düşük görülmektedir.

Gülen (1981) tarafından, Resy için nişasta miktarı 14,5 R.143 için % 12,7, R.162 için % 10,9 ve R.68 için % 12,8 olarak bildirilmiştir. Bu sonuçlar, bizim bulgularımızla tam uyum halinde görülmemiştir. Gülen çalışmasında, patatesleri Bornova'da yetiştirmiştir. Bizim çalışmalarımızda çeşitler Menemen'de yetiştirildiği için burada genotip x çevre interaksiyonunun nişasta miktarını etkilediği için farklılık olduğunu kabul etmek durumundayız. Yine Yıldırım ve Çalışkan (1981), 1979 yılı Menemen denemesinde nişasta miktarını, R.68 için % 13,3, R.143 için % 12,2, Resy için % 13,6 olarak bildirmiştir. Yıldırım ve Çalışkan (1980), 1977 yılı Menemen denemesinde nişasta miktarını, R.68 için % 14,5, R.143 için % 12,3, R.162 için % 15,6 ve Resy için % 13,0 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen nişasta miktarları, Yıldırım ve Çalışkan (1980, 1981) tarafından bildirilmiş değerlere uymaktadır.

V. S O N U Ç

Bulgular ve tartışma bölümünde tartışılan konulardan sonra, aşağıdaki sonuç ve öneriler ortaya çıkmıştır.

1. Andigena grubuna giren R.162 ve R.68 klonları yüksek sualtı ağırlığı, kuru madde ve nişasta miktarına sahiptir.

2. Bölgede üretilen patates çeşitleri orta düzeyde nişasta ve kuru madde düzeyine sahiptir.

3. Russet Burbank çeşidi kaliteli kabul edilmesine rağmen, Menemen yetiştirmesinde yüksek düzeyde kuru madde ortaya koymamıştır. Bu da kaliteli Russet Burbank çeşidinin Menemen koşullarında istenilen düzeyde kaliteli olmayacağını göstermektedir.

4. En açık pomfrit rengi Russet Burbank'ta ortaya çıkmaktadır.

5. R.162 ve R.68 klonları, cips ve parmak patates yapımı için önerilebilir.

VI. Ö Z E T

Ege bölgesinde üretilen bazı çeşit ve klonları cips ve parmak patates yapımına uygunluklarını saptamak amacı ile çeşitli kalite özellikleri bakımından araştırılmıştır. Araştırmalarda kullanılan genetik materyal 11 muamele şeklinde tesadüf blokları deneme deseninde ve iki tekerrürlü olarak Menemen'de 1985 ilkbahar döneminde yetiştirilmiştir. Andigena grubuna giren, R.162, R.68 ve R.143 klonları ile Tuberosum grubuna giren, Granola, Resy, Russet Burbank, Spunta çeşitleri genetik materyali oluşturmuştur.

Kalite analizleri EAPR tarafından tanıtılmış yöntemlere göre yapılmıştır (Anonim, 1977). Analizler 1985 yılı Temmuz ayında E.Ü.Z.F. Tarla Butkileri Bölümünün Kalite Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Kalite özelliklerine ait parsel ortalamaları, Steel ve Torrie (1960) tarafından verilen yöntemler kullanılarak 2 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre değerlendirilmiştir.

Yumru sınıflandırması sonuçları istatistiksel analize alınmayıp, sadece muamele ortalama yüzdeleri verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre:

En yüksek sualtı ağırlığı, kuru madde ve nişasta miktarını, Andigena grubuna giren, R.162 ve R.68 klonları vermiştir.

Bölgede üretilen çeşitlerde orta düzeyde kuru madde ve nişasta miktarı saptanmıştır.

Russet Burbank kaliteli bir çeşit olarak kabul edilmesine rağmen, Menemen yetiştirmesinde kuru madde düzeyi düşük olmuştur. Ayrıca, denemede en açık cips rengini vermiştir.

Denemelerin sonucuna göre: R.162 ve R.68 klonları cips ve parmak patates yapımı için önerilebilir.



VII. S U M M A R Y

In order to determine the suitability of the certain potato clones and varieties grown at the Aegean Region to processing were investigated for various quality characteristics. The genetic material used in the analyses, was grown in the randomised block design with two replications 11 treatment at Menemen during 1985 spring. The genetic material comprised of 3 clones R.162, R.68, R.143, from the group Andigena and 4 varieties Granola, Resy, Russet Burbank, Spunta the group Tuberosa.

Quality analyses were carried out according to the methods described by the EAPR. The quality analyses were performed in the quality laboratory of the Department of Field Crops of Aegean University during July 1985.

The data obtained from the treatments, were evaluated according to the methods given by steel and Torrie (1960).

The data of tuber size classification were not analyzed statistically only the percentage of treatment means was given.

The results obtained and the conclusions drawn are given as followings:

1. R.162 and R.68 clones from the group Andigena expressed the highest under-water-weight, dry matter and starch content.
2. The medium levels of dry matter content and starch content were found for the varieties grown in the Aegean Region

3. Although Russet Burbank has been accepted a very good variety with highest processing quality its dry matter content was somewhat lower when grown at Menemen. This variety gave a light french-fries color indicating its high quality.

Based on the results obtained in the experiment, the clones, R.162 and R.68 could be recommended for processing of chips and french-fries.



VIII. L İ T E R A T Ü R

1. Ahmad, K.U., M. Kemal. 1980 Wealth From the Potato Agricultural Research. Institute Bangladesh.
2. Anonim, 1977. Methods of Assesment for Potatoes and Potato Products. Eur. Assoc. for Potato Res. Wagenin-gen.
3. Bigalı, S. 1986. Patateste Fizyolojik Yaş Dönemlerinin Verim ve Kalita Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi Bornova
4. Burton, W.G. 1966. The Potato H. Veenman Zonen N.V. Wagenin-gen.
5. Carlsson, H. 1975. The Chipping Quality of Some Potato Varieties. EAPR. Abstracts of Conference Papers.
6th Triennial Conference of the European Association for Potato Research 15-19 Sept. 1975
Wageningen sf. 76-77
6. Hessen, J.C. 1972 Potato Processing Institute for storage and Processing of Agricultural Produce Wagenin-gen.
7. İlisulu, K. 1986. Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları: 960
8. Ludwig, J.W. 1972. I. International Course on Potato Production Wageningen.
9. Rhoades, R.E. 1982. The Incredible Potato. National Geographic Magazine Vol 161: 668-694

10. Rønsen, K. 1975. The Effect of Fertilizer, Variety and Locality on the Quality of Chips in Norway. EAPR Abstracts of Conference Papers 6th Triennial Conference of the European Association for Potato Research 15-19 Sept. 1975 Wageningen sf. 79-80
11. Sijbring, P.H. 1975. Influence of Quality Characteristics of potatoes on Yield and Costs of the Processed Products. EAPR. Abstracts of Conference Papers 6th Triennial Conference of the European Association for Potato Research 15-19 Sept. 1975 Wageningen sf. 13-15
12. Singh, M. and S.C. Verma. 1979. Post-Harvest Technology and Utilization of Potato.
13. Smith, O. 1968 Potatoes. The Avi Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut.
14. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of statistics. Mc Graw Hill. Book Comp. N.Y.
15. Şenol, S. 1970. Patateslerin Teknolojik ve Yemeklik Özellikleri ve Bunlara Etkili Faktörler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ayyıldız Matbaası Ankara.
16. Yıldırım, M.B. ve C.F. Çalışkan 1980. Güney Amerika Kökenli

Patates Populasyonlarının Tarımsal, Fizyolojik
ve Kalite Bakımından Değerlendirilmesi.

312 No.'lu Proje Kesin Raporu.

17. Yıldırım, M.B. ve C.F. Çalışkan 1981. Güney Amerika Kökenli
Patates Populasyonlarının Tarımsal, Fizyolojik
ve Kalite Bakımından Değerlendirilmesi.

DOĞA 5: 249-257

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinde ve çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren, ilgi, katkı ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Metin Birkan YILDIRIM'a teşekkürlerimi sunarım.

Gülten Öztuna