

BAZI PATATES ÇEŞİTLERİNİN CİPS VE PARMAK (KIZARMIŞ) PATATES KALİTESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Tahsin KARADOĞAN (1)

ÖZET : *Bu çalışmada, Erzurum şartlarında yüksek verim kabiliyetine sahip olan veya bölgede fazla miktarda üretilen 15 patates çeşidinin cips ve parmak patates (kızartmalık) yapımına uygunlukları ile bu özelliklerin diğer kalite kriterleri ile ilişkileri incelenmiştir.*

Denemeye alınan çeşitlerin cips verimleri % 27.56-48.21, cipsin yağ çekme oranları % 25.09-36.99, cipsin renkleri 1-9 iskalasına göre 3.50-9.00, parmak patates verimleri % 38.97-63.29, parmak patatesin yağ absorpsiyon oranları % 9.97 ile 16.00, renkleri 1-9 iskalasına göre 3.67 ile 9.00 arasında değişmiştir.

Patatesin cips ve parmak patates verimleri ile özgül ağırlık ve kuru madde arasında pozitif, protein oranları ve yağ absorpsiyon oranları arasında ise negatif bir ilişki belirlenmiştir. Yağ absorpsiyon oranları yüksek olan çeşitlerin özgül ağırlıkları ve kuru madde oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Özgül ağırlıkları, kuru madde oranları yüksek olan çeşitlerin cips ve parmak patates renklerinin açık olduğu belirlenmiştir. Protein oranı yüksek olan çeşitlerin ise renkleri daha koyu olmuştur. Cips ve parmak patates verimi ile rengi arasında olumlu, yağ absorpsiyonları ile rengi arasında ise olumsuz bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak cips ve parmak patates verimi yüksek, renkleri daha açık ve yağ absorpsiyon oranı düşük olan 4714/4, Ponto ve 4651/3 cips ve parmak patates üretimi amacıyla Erzurum yöresine önerilebilecek çeşit ve hatlardır.

A STUDY ON CHIPS AND FRENCH-FRIED QUALITY OF POTATO CULTIVARS

SUMMARY : *This study was conducted to investigate 15 potato cultivars for their chips and french-fried quality .*

Yield and oil content and color (using a 1 to 9 scale) of chips varied from %

27.56 to 48.21, from % 25.09 to 36.99, from 3.50 to 9.00, respectively.

French-fried yield was found to be between % 38.97 and 63.29, oil content of french-fried between % 9.97 and 16.00, color of french-fried between 3.67 and 9.00.

Chips and french-fried yields were positively correlated with spesific gravity and dry matter content and color, and negatively correlated with protein content and oil content of chips and french-fried.

Oil content of chips and french-fried were negatively correlated with spesific gravity, dry matter content, color of chips and french-fried, and positively with protein content.

Color of chips and french-fried was positively correlated with spesific gravity and dry matter content and negatively correlated with protein content.

In concclusion cultivars 4714/4. Ponto and 4651/3 are recommended for their better chips and french-fried quality.

GİRİŞ

Ülkemizde cips üretimi ve tüketimi yeni yeni gelişmekle beraber, üretilen patatesin kızartma şeklinde tüketimi oldukça fazladır. Bu nedenle gerek üretim ve gerekse tüketim aşamasında patates çeşitleri cips veya parmak patatese (kızartmaya), yemek yapımuna ve nişasta üretimine elverişliliğine göre sınıflandırmak gereklidir.

Kızartma veya cips olarak kullanılacak patatesin, parmak patates (kızarmış patates) ve cips veriminin yüksek olması istenir. Ayrıca kızartma esnasında az yağ absorbsiyon etmeleri, hem sağlık yönünden, hemde maliyetin düşük olması bakımından istenen bir özelliktir. Bu iki özellikten daha önemlisi cips ve parmak patatesin rengidir. Cips ve kızarmış patatesin altın sarısı ve üniform bir renk göstermesi arzu edilir. Çabucak kahverengiye dönüşen, üzerinde lekeli yanıklar bulunan kızarmış patatesi halk tercih etmemektedir.

Yukarıda belirttiğimiz kalite özellikleri uygulanan kültürel işlemlere, büyüme şartlarına, depolamaya, gübrelemeye, büyüme boyunca görülen stres şartlarına, çeşide, kızartma sıcaklığı ve kızartılacak patateslerin dilim kalınlığına göre değişmektedir (Burton, 1966; Şenol, 1971, 1973; Günel, 1976; Gould, 1979; Santerre ve ark., 1986; Günel ve Karadoğan, 1992a).

Bu çalışmamızda bölgemizde yetiştirilen veya adaptasyon çalışmalarında yüksek verimli oldukları tesbit edilen bazı patates çeşit ve hatlarının (Karadoğan ve Günel, 1992) cips ve parmak patates özellikleri ile bu kalite kriterlerinin diğer bazı kalite kriterleri ile ilişkileri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada yüksek verim kabiliyetine sahip 4714/4, Ponto, 4653/3, Cara, Famosa, Marfona, 2520, Ovatio, Kondor, 4710/18, Arren Benner, Dundrum, Agria, Nena çeşit ve hatları ile bölgemizde üretimi fazla miktarda yapılan Isola ve Granula çeşitleri kullanılmıştır.

Çeşitler dikimden 20 gün önce ön-sürgünlendirmeye alınmış (Günel ve Karadoğan, 1992b), 3 Mayıs tarihinde (Günel, 1976) 2'şer sıra halinde dikilmiştir. Gelişme döneminde 2 kez çapalanmış, bir kez boğazı doldurulmuştur. Denemeye alınan çeşitlere gübre verilmemiş, gelişme döneminde 8 kez sulanmıştır. Hasat olgunluğuna geldikleri (15-25 Eylül) dönemde hasat işlemi yapılmıştır. Hasat işlemi yapıldıktan sonra yumruların çapı 4.5 mm'den yukarı olanlar ayrılmış ve toprak altı deposuna konulmuştur. Depoya konulduktan bir ay sonra ambardan çıkarılmış ve iki gün oda sıcaklığında bekletilmiştir (Şenol, 1970). Parmak patates yapılacak yumruların kabukları bıçakla soyulmuş, bir kenarı 1 cm olan dikdörtgen prizma şeklinde makina ile doğranmıştır. Cips olarak kullanılan yumrularda kabuk soyma işlemi yapılmamıştır. Bu yumrular makina ile 1 mm kalınlığında doğranmıştır. Doğranan kızartmalık patatesler su ile yıkanmış, iki havlu arasında kurulandıktan sonra otomatik sıcaklığını muhafaza edebilen kızartma tenceresinde (hot point deep fat fryer) özel kepçeler içerisinde cips yapımı için 175 °C'de yağ kabarcıkları kalmadığı ana kadar (Bulut, 1991), parmak patates yapımında ise 190°C'de 3 dakika (Ross ve Porter, 1969) kızartılmıştır. Her bir işlem 4 kez tekrar edilmiştir.

Cips ve parmak patatesin verimleri Şenol (1973)'ün, yağ çekme oranları Lulai ve Orr (1979)'ün, renkleri Ludwing (1972)'in (EAPR tarafından hazırlanan 1 ile 9 arasında değişen renk ıskalası) belirttikleri şekilde tesbit edilmiştir. Ayrıca çeşitlerin özgül ağırlıkları İncekara (1973)'nın, kuru madde oranları Kacar (1972)'in, protein oranları Anon (1970)'ün ve belirttikleri şekilde tesbit edilmiş, bu özellikleri ile cips ve parmak patatesin verimleri, yağ absorpsiyon oranları ve renkleri arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Cips Verimi

Patates çeşitlerinin cips verimleri % 27.56 ile 48.21 arasında değişmiştir. Cips verimi 4714/4, Ponto ve 4651/3 çeşit ve hatlarında en yüksek, Granula, Agria ve Nena çeşitlerinde ise en düşük olmuştur. Çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiki olarak % 1 ihtimal sınırında önemli bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Bazı Patates Çeşitlerinin Cips Verimleri, Yağ Çekme Oranları ile Cips Renkleri (*).

Table 1. Yields, Oil Contents and Color Of Chips Of Potato Cultivars (*).

Çeşitler Cultivars	Cips Verimi %	Cips'in Yağ Çekme Oranı %	Cips Rengi (1-9 renk ısıka)
4714/4	48.21 a	27.38 cd	7.00 cd
Ponto	47.89 a	25.09 d	9.00 a
4651/3	41.96 b	28.08 cd	8.50 ab
2520	40.00 bc	28.10 cd	8.00 ab
Cara	39.68 bc	31.70 abcd	7.50 abc
Famosa	39.60 bc	31.80 abcd	5.00 de
Marfona	37.90 bc	29.98 bcd	5.00 de
Dundrum	37.43 bcd	28.20 cd	7.00 bc
Kondor	36.83 bcd	30.18 bcd	7.00 bc
Ovatio	36.66 cd	27.85 cdf	7.00 bc
4710/18	35.09 cdc	33.59 abc	6.00 cd
Arran Benner	34.83 cdef	27.94 cd	4.50 de
Isola	32.60 def	36.10 ab	4.50 de
Agria	30.02 fg	33.73 abc	6.00 cd
Nena	30.62 efg	30.35 bcd	3.50 e
Granula	27.56 g	36.99 a	4.50 de

(* Farklı harflerle gösterilen değerler arasında istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde farklılık vardır.

(* Differences among the means marked with the different letter are significant at the 0.01 probability.

Yağ Çekme Oranı

Granula çeşidinin yağ çekme oranı (% 36.99) diğer çeşitlerden daha yüksek olmuştur. Bunu sırasıyla Isola (% 36.10), Agria (% 33.73) çeşitleri ve 4710/18 (% 33.59) hattı izlemiştir. En düşük yağ çekme oranı ise Ponto (% 25.09) çeşidinde tesbit edilmiştir (Tablo 1).

Cips rengi bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde çok önemli farklılık belirlenmiştir. En açık cips rengi Ponto çeşidinde oluşmuştur. Bunu sırasıyla 4651/3 ve 2520 hattı izlerken, en koyu cips renginin Nena çeşidinde meydana geldiği tesbit edilmiştir. Diğer çeşitlerin cips rengi ise bu çeşitler arasında yer almıştır (Tablo 1).

Parmak Patates Verimi

Denemede kullanılan çeşitlerin parmak patates verimi % 38.97 ile 63.29 arasında değişmiştir. Parmak patates verimi 4714/4, Kondor, Ovatio, Ponto, Famosa ve 2520 çeşit ve hatlarında % 60'ın üzerinde olmuştur. En düşük parmak patates verimi ise Arran Benner, Nena, Granula ve Agria çeşitlerinde olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Bazı Patates Çeşitlerinin Parmak Patates Verimleri, Yağ Çekme Oranları ve Renkleri (2).

Table 2. Yields (1), Oil Contents (2) and Colors Of French-Fried Of Potato Cultivars (*).

Çeşitler Cultivars	Parmak Patates Verimi (%) (1)	Parmak Patatesin Yağ Çekme Oranı (%) (2)	Parmak Patatesin Rengi (1-9 ısıka) (3)
4714/4	63.29 a	10.02 g	9.00 a
2460	61.85 a	10.61 defg	5.00 de
Kondor	61.58 a	12.38 bcde	4.67 efg
Diamant	61.51 a	10.99 cdefg	5.00 de
Ovatio	61.15 a	11.57 cdefg	6.67 cd
Ponto	60.74 a	10.48 fg	7.67 b
Famosa	60.60 a	11.00 defg	6.00 cd
2520	60.49 a	10.64 efg	4.67 efg
Dundrum	59.35 a	11.10 defg	5.67 cde
4651/3	58.99 ab	10.51 fg	8.67 ab
4710/18	53.99 abc	12.89 bc	5.00 def
Cara	48.50 cd	9.97 g	8.00 ab
Isola	48.38 cd	12.22 bcdef	3.67 g
Marfona	48.21 cd	10.00 g	4.67 efg
Arran Benner	42.57 d	12.03 bedef	4.67 efg
Granula	39.50 d	12.54 bcd	4.67 efg
Nena	38.76 d	13.50 b	4.00 fg
Agria	38.97 d	16.00 a	6.00 cd

(2) Farklı harflerle gösterilen değerler arasında istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde fark vardır.

(2) Differences among the means marked with the different letter are significant at the 0.01 probability.

Parmak Patatesin Yağ Çekme Oranı

Ele alınan çeşitler arasında yağ çekme oranları bakımından istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde farklılık görülmüştür. Yağ çekme oranı en yüksek Agria (% 16.00) çeşidinde, en düşük ise Marfona (% 9.97), Cara (% 10.00 ve 4714/4 (10.02) çeşit ve hatlarında olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Parmak Patates Rengi

Denemeye alınan 4714/4, 4651/3, Cara ve ponto çeşit ve hatlarının parmak

patateslerinin renkleri diğer çeşit ve hatlara göre daha açık olurken, İsola, Nena çeşitlerinde ise daha koyu olmuştur (Tablo 2).

Çeşitlere göre cips ve parmak patates verimlerinin, yağ çekme oranlarının ve renklerinin farklı olması içerdikleri kuru madde, nişasta, protein oranı, fosforlu bileşikler, amiloz, amilopektin oranı, toplam şeker, sakkaroz, askorbik asit miktarlarının farklı olmasından (Hoover ve Xander, 1961; Hort ve Smith, 1966; Smith, 1968; Lulai ve Orr, 1979; Iritani ve Weller, 1984) kaynaklanabilir. Nitekim daha önce yapılan çalışmalarda da çeşitlerin cips ve parmak patates verimleri, yağ çekme oranları ve renklerinin çeşitlere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Şenol, 1971; Şenol, 1973; Santerre ve ark., 1986; Porter ve ark., 1990).

Patatesin Cips ve Parmak Patates Verimi, Yağ Absorbsiyon Oranları ve Renkleri ile Diğer Bazı Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Cips ve parmak patates verimi yüksek olan çeşitlerin yağ çekme oranları çok önemli miktarda düşük ve kızarmış patatesin rengi ise daha açık olmuştur. Kızarmış patates ve cips verimi ile özgül ağırlık, kuru madde oranları arasında olumlu protein oranı ile olumsuz çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 3). Yapılan çalışmalarda da kızarmış patates verimi ile özgül ağırlık (Lulai ve Orr, 1979; Gould, 1980), kuru

Tablo 3. Patatesin Bazı Teknolojik Karakterleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları.

Table 3. Correlation Coefficients Between some Technological Characters of Potatoes.

Parmak Patates (*) French-fried of Potatoes (*)		1	2	3	4	5	6
1	-	-0.604 ^{xx}	0.472 ^{xx}	0.826 ^{xx}	0.830 ^{xx}	-0.876 ^{xx}	
2	-	-	-0.458 ^x	-0.553 ^{xx}	-0.575 ^{xx}	0.528 ^x	
3	-	-	-	0.532 ^x	0.553 ^x	-0.509 ^x	
Patates Cipsi (*) Chips of Potatoes (*)		1	2	3	4	5	6
1	-	-0.746 ^{xx}	0.724 ^{xx}	0.750 ^{xx}	0.799 ^{xx}	-0.700 ^{xx}	
2	-	-	-0.594 ^{xx}	-0.441 ^x	-0.457 ^x	0.390	
3	-	-	-	0.733 ^{xx}	0.726 ^{xx}	-0.703 ^{xx}	

(x) % 5, (xx) % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

(x), (xx) Significant at 0.05 and 0.01 level, respectively.

(*) (1) verim, (2) yağ çekme oranı (3) renk, (4) özgül ağırlık, (5) kuru madde oranı, (6) protein oranı.

(*) (1) yields, (2) oil absorbsion content, (3) color, (4) specific gravity, (5) dry matter content, (6) protein content.

madde oranı (Rogert ve ark., 1937) arasında olumlu ilişkiler bulunmuştur. Özgül ağırlığı yüksek olan çeşitlerin protein oranlarının düşük olması (Günel ve ark. 1992) cips veya kızarmış patates verimi ile protein oranı arasında ters ilişkinin bulunacağını doğrulamaktadır.

Yağ çekme oranı ile özgül ağırlık ve kuru madde oranı arasında parmak patatesinde çok önemli, cipste ise önemli negatif ilişkiler tesbit edilmiştir. Parmak patatesin yağ çekme oranı ile protein oranı arasında önemli ve cipsin yağ çekme oranı ile protein oranı arasında ise önemsiz doğru bir ilişki belirlenmiştir (Tablo 3).

Özgül ağırlığı yüksek olduğu zaman yağ çekme oranlarının düştüğü daha önce Lulai ve Orr (1979) tarafından yapılan çalışmada da tesbit edilmiştir. Yağ çekme oranı ile kuru madde ve protein oranları arasındaki ilişki, özgül ağırlığı yüksek olan çeşitlerin kuru madde oranlarının yüksek, protein oranlarının düşük olmasına (Günel ve ark., 1991) bağlanabilir.

Parmak patatesin ve cipsin rengi ile özgül ağırlık, kuru madde oranı arasında pozitif, protein oranı ile negatif bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür (Tablo 3). Özgül ağırlığın artması ile azalan şeker oranının düşmesi (Iritani ve Weller, 1984) sonucu cips rengi daha açık olmuştur. Protein oranı yüksek olan çeşitlerin aminoasit oranının yüksek olmasına bağlı olarak cips rengi daha koyu (Iritani ve Weller, 1984) olmuştur.

Cips veya parmak patates verimi yüksek olan çeşitlerin yağ çekme oranlarının düşük ve cips renklerinin daha açık, yağ çekme oranları yüksek olan çeşitlerin renklerinin koyu olduğu görülmüştür (Tablo 3).

Sonuç olarak bölgemizde yüksek verim kabiliyetine sahip olan 4614/4, 4653/1 ve ponto halları ve çeşidinin gerek cips, gerekse parmak patates yapımına uygun olduğu belirlenmiştir. Özgül ağırlık, kuru madde oranları yüksek olan çeşitlerin cips ve parmak patates verimlerinin yüksek, yağ çekme oranlarının düşük ve renklerinin açık olduğu ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1970. Official Methods of Analysis. A.O.A.C., Wasinghton.
- Bulut, M.S., 1991. Bazı androgenetik patates klonlarının kalite özellikleri üzerine bir araştırma. (Y. Lisans Tezi, Basılmamıştır). Bornova, İzmir.
- Burton, W.G., 1966. The Potato : A sürvey of its history and of factors influencing it yield, nutritive value, quality and storage. H. Veenman & Zonen N.V., Wageningen, Holland.
- Gould, W.A., 1979. Quality of potatoes for chip manufacture. Am. Potato J 56 : 10-20.

- Günel, E., 1976. Erzurum ekolojik şartlarında farklı dikim ve hasat zamanlarının patatesin verimine bazı agronomik ve teknolojik karakterlerine etkileri üzerinde bir araştırma. (Doçentlik Tezi, basılmamıştır), Erzurum.
- Günel, E., E. Oral, T. Karadoğan, 1991. Patatesin bazı agronomik ve teknolojik karakterleri arasındaki ilişkiler. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der. 22 : 46-53.
- Günel, E. ve T. Karadoğan, 1992a. Bazı stress şartlarının patatesin kalitesine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der. 2 (1) 125-137.
- Günel, E. ve T. Karadoğan, 1992b. Farklı sürelerde ve ortamlarda ön - sürgünlendirmenin patatesin verimi ile verim unsurlarına etkisi üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der. 1 : 97-124.
- Hort, T.G. and O. Smith, 1966. Potato quality. XXVII : The role of phosphorus in potato chip browning. Am. Potato J. 43 : 158-171.
- Hoover, E.F. and P.A. Xander, 1961. Potato composition and chipping quality. Am. Potato J. 38 : 163-170.
- Irritani, W.M. and, L.D. Weller, 1984. Sugar development in potatoes. Extension Bulletin 0717, College of Agric. Washington State Üniv. Pullman, Washington, p 1-15.
- İncekara, F., 1973. Endüstri Bitkileri ve Islahı (2. Baskı), Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. 101, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 453, Ankara.
- Karadoğan, T. ve E. Günel, 1992. Bazı patates çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu ile verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der. 23 (1) 1-15.
- Ludwig, J.W., 1972. Quality standards of potatoes for the processing industry and quality of processed potato product. Wageningen.
- Lulai, E.C. ve P.H. Orr, 1979. Influence of potato spesific gravity on yield and oil content of chips. Am. Potato J. 56 : 379-390.
- Porter, G.A, J.A. Sisson, E.S. Plissey, L.S. Morrow, T.R. Tarn, H. DeJong, M.A. Bennett, R.H. Cole, S.B. Sterrett, R.J. Young, 1990. Performance evaluations of potato clones and varieties in the northeastern states 1989. Maine Agricultural Experiment Miscellaneous Publication 708. University of Maine.
- Rogers, M.C., E. Roger and A.M. Child, 1937. The making of potato chips in relation to some chemical properties of potatoes. Am. Potato J 14 : 269-289.

- Ross, L.R. and W. L. Porter, 1969. Objective measurements of french fried potato quality. Laboratory techniques for research use. Am. Potato J. 46 : 192-201.
- Santerre, C.R., J.N. Cash, R.W. Chase, 1986. Influence of cultivar, harvest-date and soil nitrogen on sucrose, spesifik gravity and storage stability of potatoes grown in Michigan. Am. Potato J 63 : 99-110.
- Smith, O., 1968. Potatoes : Production, storing, precessing. The Avi, Publ Co, Inc, Westport, Connecticut.
- Şenol, S., 1970. Patatesin teknolojik ve yemeklik özellikleri ve bunlara etkili faktörler. Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- Şenol, S., 1971. Erzurum ekolojik şartları altında yerli ve yabancı önemli bazı patates çeşitleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Yay. 83, Zir. Fak. Yay. 30, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Şenol, S., 1973. Patates muhafazasında, sıcaklık, müddet, yumru özgül ağırlığı ve çeşit özelliğini yumruda şeker, kuru madde ve cips kalitesine etkisi. Atatürk Üniv. Yay. 159, Zir. Fak. Yay. 76, Baylan Matbaası, Ankara.