

## Tescilli Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Şartlarında Kalite Özellikleri

Kemalettin KARA\* Tuğçe KARA\*\*

\*Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ERZURUM (kara@atauni.edu.tr)

\*\*Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, ERZURUM

Geliş Tarihi : 21.07.2016

Kabul Tarihi : 15.12.2016

**ÖZET:** Ülkemizde son yıllarda tescil edilen patates çeşitlerinden, 17 patates çeşidinin bazı kalite özelliklerini belirlemek amacı ile 2012 ve 2013 yıllarında Erzurum ekolojik koşullarında bu çalışma yürütülmüştür. Araştırma "Tesadüf Bloklar" deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık sonuçların ortalamasına göre; çeşitlerin özgül ağırlığı 1.070-1.216, kuru madde oranı %24.9- 29.5, nişasta oranı %9.1-14.3, protein oranı %6.7-9.0, cips verimliliği %29.4-33.7 ve cipsin yağ çekme oranı %24.4-30.8 arasında değişmiştir. İncelenen kalite özelliklerinden kuru madde, nişasta ve cips verimliliği yönünden Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğu, yağ çekme yönünden ise Vangogh, Hermes ve Granola çeşitlerinin daha az yağ çektiği belirlenmiştir. İncelenen özellikler bakımından Vangogh, Granola ve Hermes çeşitleri kuru madde ve nişasta oranı ile cipsin yağ çekme oranının az olması nedeniyle diğer çeşitlerden daha üstün olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Patates, *Solanum tuberosum* L., kalite, çeşit

### Quality Characteristics of Some Registered Potato Varieties in Erzurum Ecological Conditions

**ABSTRACT:** The study was conducted to determine quality aspects of 17 potato varieties registered in recent years in our country and grown in Erzurum ecological conditions in 2012 and 2013. Experiment was designed based on "randomized blocks" design with three replicates. According to the two year- means result of the research, the specific gravity, dry matter content, starch content, protein content, chips productivity and chips oil absorption ratio of the varieties ranged as 1.070-1.216, %24.9-29.5, %9.1-14.3, %6.7-9.0, %29.4-33.7 and %24.4-30.8 respectively. As regards studied quality features, it was determined that Vangogh, Nectar and Hermes gave the better results in terms of specific gravity, dry matter and french fried productivity while Vangogh, Hermes and Granola cultivars held less oil than that of the other cultivars.

**Keywords:** Potato, *Solanum tuberosum* L., quality, cultivar

### GİRİŞ

Patates, günümüzde önemli besin bir kaynağı olması nedeni ile ülkemizde ve dünyada üretimi yapılan kültür bitkilerinden biridir. İçerdiği değerli besin maddelerinden dolayı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, bir enerji kaynağı olarak, halkın temel gıda maddesi gereksinimini karşılayan patates, mutfaklarda yemek olarak pişirilerek değerlendirildiği gibi, sanayide değişik şekillerde işlenerek (cips, kızartma, püre v.s) de tüketilmektedir. Ayrıca, ekmek ununa belirli oranda patates unu karıştırıldığında ekmeklerin lezzetliliği artmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Endüstride kullanılmayan ve yemeklik olarak tüketilemeyen patates yumruları ise hayvan yemi olarak değerlendirilebilmektedir. Birim alandan elde edilen ürün miktarının yüksek olması nedeniyle, yetiştirildiği ülkelerde, üretici ve ülke ekonomisine büyük katkılar sağlamaktadır (Esendal, 1990; Arıoğlu, 2002; Kara, 2011).

Patates tarımında yüksek verimin yanında kalitede önemlidir. İstenen kalite özellikleri patatesin kullanım amacına göre farklılık arz etmektedir. Yemeklik olarak tüketilen patateslerde protein ve kuru madde oranının yüksek ve dağılım özelliğinin az olması istenir. Nişasta ve ispiroto sanayinde kullanılacak olan patateslerin nişasta oranlarının yüksek olması gereklidir. Cips veya kızartma olarak değerlendirileceklerin cips veya kızarmış patates

veriminin yüksek, yağ çekme oranlarının düşük ve renginin açık olması arzu edilmektedir. Yukarıda belirtilen kalite özellikleri çeşide, yetiştirme ortamına ve kültürel işlemlere göre önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Bölgemizde belirli patates çeşitlerinin sürekli olarak dikilmesi, kalite açısından düşümlere neden olmuş, bu nedenle bölgeye adapte olabilen kalite özellikleri yönünden üstün olan yeni çeşitlerin kazandırılması zorunlu hale gelmiştir. Bu noktadan hareketle, ülkemizde son yıllarda tescilli yapılan bazı patates çeşitlerinin Erzurum şartlarındaki performanslarını ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Erzurum'da konu ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllarda Atatürk Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümünce başlatılmış olup, halen devam etmektedir. Şenol (1971) Erzurum ekolojik şartlarında yaptığı araştırmada çeşitlerin özgül ağırlıklarının 1.0561-1.0800; nişasta oranlarının % 10.8-19.7; kuru madde oranlarının % 14.5-25.0; protein oranlarının ise % 1.75-3.67 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Kara (2003), Erzurum şartlarında yerli ve yabancı kaynaklı patates çeşitleri ile 1998 ve 1999 yıllarında yaptığı çalışmada, çeşitlerin özgül ağırlığının 1.066-1.101, kuru madde oranının %17.87-27.54, nişasta oranının %11.58-17.97, protein oranının %7.48-10.51, cips verimliliğinin %34.01-39.84 ve cipsin yağ çekme

oranının ise %24.92-35.83 arasında değiştiğini belirlemiştir. Verma vd., (1975), Hindistan'da 3 farklı bölgede 8 çeşit üzerinde yaptıkları araştırmada, çeşitlerin özgül ağırlıklarının 1.062-1.106 ve kuru madde oranlarının %17.8-23.0 arasında değiştiğini saptamışlardır. Şekerci vd., (2000), Niğde'de 21 patates çeşidi ile yaptıkları çalışmada, çeşitlerin kuru madde oranlarının %16.3-22.8 ve protein oranlarının ise % 10.0- 14.9 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Chernikova (1984), 40 patates varyetesi üzerinde Rusya'da yapmış olduğu araştırmada varyetelerin protein oranlarının %1,1-2,9 arasında değiştiğini kaydetmektedir. Gaur vd, ark. (1984), Hindistan'da 67 patates varyetesi ve hibritleri üzerinde yaptıkları araştırmada, çeşitlerin kuru madde oranlarının %17.4-24.9; protein oranlarının ise %1.1-2.13 arasında değiştiğini saptamıştır. Abdel-Aal vd., (1984), Mısır'da 5 patates varyetesinin yumru kalitesini araştırmışlar, varyetelerin nişasta oranlarının %13.2-18.9; kuru madde oranının ise %17.76-26.70 arasında değiştiğini belirlemiştir. Arslan ve Kevseroğlu (1991), kuru madde oranını %22.46-25.29, özgül ağırlığını 1.088-1.093 g/cm<sup>3</sup> ve nişasta oranını %15.48-16.17 değerleri arasında, Güler ve Kolsarıcı (1995) ise, nişasta içeriğini %6.5-13.5 değerleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Çalışma 2012 ve 2013 yıllarında yetiştirme sezonunda adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla 17 patates çeşidi (Electra, Hermes, Melody, Setanta, Agata, Nectar, Orla-2011, Vangogh, Marfona, Slaney, Annala 2011, Banba, Granola, Binella, Toscana, Lonacma ve Notascha) materyal olarak kullanılmıştır.

### Deneme yerinin iklim ve toprak özellikleri

Araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında 2012 ve 2013 yıllarında kurulmuştur. Denemenin yürütüldüğü Mayıs-Eylül ayları arasındaki toplam yağış 2012 yılında 133.6 mm olurken, 2013 yılında 89.1 mm olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde ortalama sıcaklık 2012 yılında 16.2<sup>0</sup> C, 2013 yılında ise 15.8<sup>0</sup> C, nispi nem ise 2012 yılında % 60.4, 2013 yılında % 53.3 oranında olmuştur. Her iki yılda da uzun yılların ortalamasına (181,9 mm) göre yağış miktarı (133.6/89,1 mm) düşük, sıcaklık ise uzun yılların ortalamasına (15.7<sup>0</sup> C) göre (15.8<sup>0</sup> C/15.8<sup>0</sup> C) fazla olmuştur. Nispi nem ise uzun yılların ortalamasına göre (%55.3) birinci deneme yılında fazla (% 60,4), ikinci deneme yılında ise düşük olduğu (%53,3) belirlenmiştir (Anon., 2013).

Deneme sahası topraklarının bünyesi killi-tınlı, pH'ları 6,9 ile 7,5 arasında organik madde bakımından fakir (% 1,27 ve 1,24), elverişli fosfor

bakımından birinci yıl deneme sahası toprakları orta (8,8 kg/da), ikinci yıl deneme sahası toprakları zengin (16,6 kg/da)'dir. Elverişli potasyum bakımından ise deneme sahası toprakları zengin (195,2 ile 114,0 kg/da)'dir (Sezen, 1991).

### Metot

Araştırma "Tasadüf Bloklar" deneme desenine göre (Düzgüneş, 1963), 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Parsel alanı 4.9 x 2.8 = 13.72 m<sup>2</sup>'dir. Her parsel 4 sıradan, her sıra ise 20 ocaktan oluşmuştur. Dikim, birinci yıl 10.05. 2012, ikinci yıl 12.05.2013 tarihinde 70 cm x 35 cm sıra aralık mesafelerinde ocak usulü yapılmıştır (Şenol, 1970). Deneme alanına dekara 10 kg N, 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 5 kg K<sub>2</sub>O hesabı ile gübre uygulanmıştır (Ferzannejad, 1971). Fosforlu ve potaslı gübrelerin tamamı ve azotlu gübrelerin yarısı dikim esnasında, azotlu gübrenin diğer yarısı boğaz doldurma esnasında uygulanmıştır. Yetiştirme mevsimi boyunca gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Parsellerdeki bitkiler, hasat belirtilerine göre ilk yıl 3 Eylül ile 3 Ekim tarihleri arasında, ikinci yıl ise 28 Eylül tarihinde hasat edilmişlerdir.

Denemede; özgül ağırlık, kuru madde (Kacar, 1972), nişasta (Van Es ve Hartmans, 1987) ve protein oranları (Anon., 1970), cips verimliliği ve cipsin yağ çekme oranları (Şenol, 1973) belirlenmiştir. Değerlendirmeler, yıllar arasında önemlilik tespit edilmediği için, iki yıllık ortalamalar üzerinden yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS bilgisayar programı yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Özgül Ağırlık

Denemeye alınan patates çeşitlerine ait özgül ağırlık ortalamaları Çizelge 1'de gösterilmiştir. Çeşitlerin özgül ağırlıkları 1.069 ile 1.216 arasında değişmiştir. Çeşitlerin özgül ağırlıkları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak önemli farklılık olmamıştır. Bu sonuçlar Şenol (1971)'un (1.056-1.080) ve Kara (2003)'nın (1.066-1.101) bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Çeşitler arasında görülen bu farklılık çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanabilir. En fazla özgül ağırlık Nectar (1.216), Toscana (1.180), Vangogh (1.094) ve Slaney (1.093), en düşük ise Electra (1.069) ve Marfona (1.071) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 1).

### Kuru Madde Oranı

Patates çeşitlerinin yumrularının kuru madde oranları % 24.9 ile %29.5 arasında değişmiş olup, çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiki olarak

$p < 0,01$  ihtimal seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 1). En fazla kuru madde oranı Vangogh (% 29.5), Hermes (%28.4) Nectar (%28.4), Senta (%27.6) ve Orla 2011 (%27.5) ve çeşitlerinde, en az ise Marfona (%24.9), Notascha (25.2), Banba ve Loncama (%25.4), Electra ve Agata (%25.6) çeşitlerinde belirlenmiştir. Denemeden elde edilen değerler Şenol (1971), Arslan ve Kevseroğlu (1991); Kara (2003) bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Çeşitler arasında görülen bu farklılık çeşitlerin genetik yapısı ve vejetasyon sürelerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

### Nişasta Oranı

Denemeye alınan çeşitlerin nişasta oranlarına ait ortalamalar Çizelge 1’de verilmiştir. Çeşitlerin nişasta oranları % 9.1 ile %14.3 arasında olmuştur. Çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiki olarak  $p < 0,01$  ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. En fazla nişasta oranı Vangogh (%14.3), Nectar (%13.4), Hermes (%12.7), Annala 2011 ve Melody (%12.7) çeşitlerinde, en az ise Lonacma (9.1), Electra (%10.0) ve Binella (%10.1) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Patates çeşitlerinin nişasta oranı, araştırma sonuçlarına benzer şekilde Şenol (1971), %10,80-19,70, Abdel-Aal vd., (1984) %13,2-18,9, Arslan ve Kevseroğlu (1991) %15.48-16.17, Kara (2003) %11.58-17.97 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 1. Patates çeşitlerinin özgül ağırlık ( $\text{g/cm}^3$ ), kuru madde (%), nişasta (%), protein (%), yağ çekme oranları (%) ve cips verimliliğine (%) ait ortalama değerler

Çeşitler	Özgül ağırlık	Kuru madde	Nişasta Oranı	Protein Oranı	Cips verimliliği	Yağ çekme Oranı
Marfona	1.071	24.9 d	10.6 c-e	7.8	30.3 c-e	30.8 a
Slaney	1.093	25.8 ab	11.9 b-d	7.1	31.4 b-e	30.7 a
Notascha	1.078	25.2 cd	10.9 c-e	7.8	29.6 e	30.6 a
Orla-2011	1.079	27.5 a-c	11.0 c-e	7.8	31.4 b-e	30.2 a
Nectar	1.216	28.4 a-c	13.4 ab	7.4	32.5 a-c	29.8 ba
Annala 2011	1.079	26.1 b-d	12.7 a-c	8.1	31.3 b-e	29.3 a-c
Electra	1.070	25.6 cd	10.0 de	7.5	30.7c-e	29.1 a-c
Banba	1.079	25.4 cd	11.2 b-e	7.7	30.0 de	28.7 a-c
Melody	1.082	26.6 b-d	12.7 a-c	7.2	31.7 a-e	28.6 a-c
Agata	1.078	25.6 cd	11.4 bcd	7.7	30.2 de	28.6 a-c
Lonacma	1.079	25.4 cd	9.1 e	7.9	29.5 e	28.3 a-c
Toscana	1.180	25.5 cd	10.3 de	7.6	30.0 de	28.2 a-c
Setanta	1.084	27.6 a-c	11.0 c-e	9.0	32.2 a-d	27.5 a-d
Binella	1.075	26.5 b-d	10.1 de	7.0	30.9 c-e	27.3 a-d
Hermes	1.086	28.5 ab	12.7 a-c	7.1	33.3 ab	26.1 b-d
Granola	1.078	25.9 cd	12.0 b-d	8.0	30.7 c-e	25.9 b-d
Vangogh	1.094	29.5 a	14.3 a	6.9	33.7 a	24.4 d
<b>Önem Seviyesi</b>	<b>Ö.D.</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>Ö.D.</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

Ö.D.: Önemli Değil, \*\*:  $p < 0,01$ ; Aynı sütunda benzer harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

### Protein Oranı

Çeşitlere ait yumruların kuru maddedeki protein oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Çeşitlerin protein oranları %6.7 ile %9.0 arasında değişmiş olup, istatistiksel olarak farklılık önemli olmamıştır. Çeşitler içerisinde en fazla protein oranı Setanta (%9.0), Annala 2011 (%8.1), Orla 2011 ve Granola (%8.0)’da, en az ise Banba 1 (%6.7), Vangogh (%6.9) ve Binella (%7.0) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Yumruların protein oranları bakımından çeşitler arasında görülen bu farklılık, çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmaktadır. Denemeden elde edilen değerler Şekerci vd., (2000) ile Kara

(2003)’nın tespit ettikleri sonuçlara uygunluk göstermektedir.

### Cips Verimliliği

Çizelge 1 incelendiğinde, patates çeşitlerin cips verimliliğinin %29.5 ile %33.7 arasında değiştiği ve çeşitler arasındaki bu farklılıklarında istatistiki olarak  $p < 0,01$  ihtimal seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir. Cips verimliliği en fazla olan çeşitler, Vangogh (%33.7), Hermes (%33.3), Nectar (%32.5), Setanta (%32.2) ve Melody (%31.7), en az olanlar ise Lonacma (%29.4) ve Notascha (%29.6)’dır. Cips verimliliğinin yumru özgül ağırlığına bağlı bulunduğu bir çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir

(Pratt vd., 1952; Smith, 1968; Şenol, 1973). Yapılan bu çalışmada ise çeşitlerin sapma göstermesine rağmen özgül ağırlığı fazla olan çeşitlerin cips verimliliği de yüksek olmuştur. Örneğin; özgül ağırlığı yüksek olan Vangogh çeşidinin cips verimliliği fazla olmuştur. Denemeden elde edilen sonuçlar, Kara (2003)'nın daha önce yapmış olduğu çalışma sonuçları (%34.01-39.84) ile benzerlik göstermektedir.

### Cipsin Yağ Çekme Oranı

Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen patates çeşitlerinde yumruların yağ çekme oranları %24.4 ile %30.8 arasında değişmiştir (Çizelge 1). Çeşitler arasındaki bu farklılık istatistiki olarak  $p < 0.01$  ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

Yağ çekme oranı en az olan çeşitler sırası ile Vangogh (%24.4), Banba 1 (%25.6), Granola (%25.9) ve Hermes (% 26.1), en fazla olanlar ise Marfaona (30.8), Slaney (%30.7), Notascha (%30.6) ve Orla 2011 (%30.2)'dir (Çizelge 1). Denemeden elde edilen sonuçlar Kara (2003)'nin tespit ettiği sonuçlarla ( %24.92-35.83) benzerlik göstermektedir. Cipsin yağ çekme oranını ve miktarını belirleyen faktörler olarak yumrunun kuru madde miktarı, yağın cinsi, kızartma süresi ve sıcaklığı, dilim kalınlığı gibi hususların önemli olduğu belirtilmiştir (Smith 1968). Çizelge 1'den görüleceği gibi kuru madde oranı düşük olan çeşitlerin yağ çekme oranı yüksek olmuştur.

Sonuç olarak; Erzurum şartlarında adaptasyon denemesine alınan 17 patates çeşidinin bazı kalite özellikleri incelenmiştir. İncelenen kalite özelliklerinden özgül ağırlık, kuru madde, nişasta ve cips verimliliği yönünden Vangogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğu, yağ çekme yönünden ise Vangogh, Hermes ve Granola çeşitlerinin daha az yağ çektiği belirlenmiştir.

### KAYNAKLAR

Abdel Aal, S.A., M.K. İmam., 1984. Comparative Study Of Quality Characters Of Some New Potato Cultivars. Department Of Horticulture, Faculty Of Agriculture, Assiut University, Assiut, Egypt. EAPR: Abstracts Of Conference Papers, Page:257. Interlaken, Switzerland.

Anonymous, 1970. Official Methods of Analysis. A.O.A.C., Wasinghton.

Anonymous, 2013. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri ve Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Yıllık Rasatları.

Arıoğlu, H. H., 2002. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayın No: 188, Ders Kitapları Yayın No:A-57. Adana.

Arslan, B., Kevseroglu, K., 1991. Bitki sıklığının bazı patates (*Solanum tuberosum* L.) çeşitlerinin verimi ve önemli özelliklerine etkileri. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Derg.1(3):89-111.

Chernikova, M.F., E.A. Ladygina, E. A. Solovlevan., I.I. Sıdvakına., 1984. Quality of the Adapted Potato Cultivars. Kartofeli Ovaschchi, 1982. No:2. Institut Kartofelnogo Khozyaistva, Kraskova, Moscow, ESSR. F.C.A. Vol:37. No:6.

Düzgüneş, O. 1963. İstatistik prensipleri ve metotları Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 578, Ankara,

Esental, E., 1990. Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı. Cilt. 1 Patates 19 Mayıs Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümü.

Ferzannejad, F. 1971. Erzurum Bölgesi mineral topraklarında, nitrojen, fosfor ve potasyumun patates bitkisinde verim ve nişasta miktarına etkisi. Basılmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Erzurum.

Gaur, P.C., P.K. Gupta., 1984. Evaluation. Of Potato Germplasm For Tuber Dry Matter And Protein Content. Potatoe Res.Inst. Simpla 171001, H.P., F.C.A. Vol: 37,

Güler, A., Kolsarici, Ö., 1995. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen değişik olumlu bazı patates çeşitlerinde (*Solanum tuberosum* L.) morfolojik fizyolojik, verim ve kalite özelliklerine etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry (19) 383389.

Kacar, B., 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yay. No: 453, Ankara.

Kara K. 2003. Erzurum Ekolojik Koşullarında Adaptasyon ve Verim Denemesine Patates Çeşitlerinin Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. GIDA 28 (5): 523-530.

Kara., 2015. Nişasta-Şeker Bitkileri Yetiştiriciliği Ve Islahı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ERZURUM

Smith, O.1968. Potatoes Production, Storing, Proccossing; The Avi. Pubi. Co., Lnc. Westport, Connecticut

Şenol, S., 1970. Erzurum Şartlarında Bitki Sıklığı ve Tohum Ağırlığının Patateste Verim ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkisi. Ayyıldız Matbaası, Ankara.

Şenol, S., 1971. Erzurum ekolojik şartlar altında yerli ve yabancı bazı patates çeşitleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Yay. No: 83, Zir. Fak. Yay. No: 30, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.

Şenol, S., 1973. Patates muhafazasında, sıcaklık, müddet, yumru özgül ağırlığı ve çeşit özelliğinin yumruda şeker, kuru madde ve cips kalitesine etkisi. Atatürk Üniv. Yay. 159, Zir.Fak.Yay. 76, Baylan Matbaası, Ankara.

Sezen, Y., 1995. Gübreler ve Gübreleme ders Notları, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Toprak Bölümü, Erzurum.

Şekerci, S., Ayşe, B. Ve İlyas, H., 2000. Patates Çeşit Tescil Denemeleri 1999 Yılı Gelişme Raporu. T.C. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı Tohumluk Tescil Ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Faaliyet Raporu 1999. Ankara

Van Es, A., Hartmans, K.J., 1987. Structure and chemical compotision of the potato. Storage of potatoes, Post-harvest behaviour, store design, storage practice, handling, (Ed. a. Rostovski, A. van Es et al.)" Pudoc Wageningen p. 41.

Verma, S. C, K. C. Joshi And T.R. Sharma., 1975. Some Observations on the Quality of Potato Varieties Grown in India. EAPR. Abstracts Of Conference Papers. Page: 162. Wageningen, The Netherlands.