

ANTALYA KOŞULLARINDA PATATESTE (*Solanum tuberosum* L.) FARKLI HASAT ZAMANLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ

Ercan ÖZKAYNAK Bülent SAMANCI Metin Durmuş ÇETİN Nisa ERTÖY
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya

Geliş Tarihi: 14.08.2004

ÖZET:Bu araştırmanın amacı dört patates çeşidinde (Jaerla, Marabel, Marfona ve Velox) farklı hasat zamanlarının (30 Mayıs, 10 Haziran ve 20 Haziran 2003 ve 2004) yumru verim öğelerine olan etkilerini araştırmak olmuştur. Denemeler Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma arazisinde yapılmıştır. Bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, büyük yumru oranı, bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi 2003 yılında daha yüksek bulunmuştur. Hasat zamanı geciktikçe bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, küçük ve büyük yumru oranı, bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi azalmıştır. Araştırma sonucuna göre en uygun hasat zamanı 30 Mayıs olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Patates, *Solanum tuberosum* L., yumru verimi, hasat zamanı

THE EFFECT OF DIFFERENT HARVEST DATES ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN POTATO (*Solanum tuberosum* L.) IN ANTALYA CONDITIONS

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effect of different harvest dates (30 May, 10 June and 20 June 2003 and 2004) on tuber yield components of four potato cultivars (Jaerla, Marabel, Marfona and Velox). Experiments were conducted in fields of the research facility of Akdeniz University Faculty of Agriculture. Tuber number per plant, average tuber weight, bigger tuber size, tuber weight per plant and tuber yield per dekar were higher in 2003. Tuber number per plant, average tuber weight, small and bigger tuber size, tuber weight per plant and tuber yield per dekar decreased with delay in harvest date. As a result of this research, the most suitable harvest date was determined as 30 May.

Key Words: Potato, *Solanum tuberosum* L., tuber yield, harvest date.

1. GİRİŞ

Akdeniz ülkelerinde patates önemli bitkilerden biridir. Bu bölgede üç farklı dikim sezonu uygulanmaktadır. Bunlar; Kasım-aralık aylarındaki kış; Ocak-Mart aylarındaki bahar ve Ağustos-Eylül aylarındaki sonbahar sezonlarında yapılan dikimlerdir (Frusciante ve ark. 1999). Akdeniz ülkeleri yetiştirme sezonunda iklim koşullarının genel özellikleri; kısa fotoperiyot, düşük güneşlenme süresi ve düşük ortalama sıcaklıklardır. Akdeniz ülkeleri arasında yetiştirme sezonundaki farklılıkların sonucu bitkilerin morfolojik ve fizyolojik karakteristiklerinde ve bitki performansında büyük değişiklikler meydana gelmektedir. (Frusciante ve ark. 1999; Mauromicale ve ark. 2003).

Ülkemizin Akdeniz Bölgesi'nde patates dikimi Aralık ile Mart ayları arasında yapılmakta ve daha yüksek bölgelerde Nisan-Mayıs aylarında yapılan dikimlere göre, erken dönemde tüketiciye patates sunulmakta ve yüksek gelir elde edilmektedir. Ayrıca erken dönemde üretilen patatesler, özellikle Avrupa ülkelerinin büyük bir kısmında patates ürünü henüz dikilmemiş durumda olduğu için ihracat potansiyeline de sahip olmaktadır (Arıoğlu ve ark. 2002). Erken patates yetiştiriciliğinde yumru verimi ve kalitesini sınırlandıran kötü hava koşulları, zararlı böcekler ve diğer olumsuz faktörlerin etkileri de azaltılmaktadır. Buna ek olarak erkenci patates

yetiştiriciliği kendisinden sonra yetiştirilecek bitkiye uygun ekim zaman ve toprak sağlandığı için de ekim nöbetine olanak sağlamaktadır (Reust ve ark. 2001; Asiedu ve ark. 2003). Antalya'da patates üretiminin yapıldığı Aralık-Haziran döneminde ortalama sıcaklık, yağış miktarı ve ışıklenme süresi üretim için elverişlidir. Samancı ve ark. (2003), Antalya koşullarında yaptıkları araştırmada Ocak ayı dikimlerinde bitkide sap sayısını 4.9 adet, bitki başına yumru sayısını 7.3 adet, ortalama yumru ağırlığını 65.3g, bitki başına yumru verimini 460.8g, büyük yumru oranını % 52.6, orta yumru oranını % 34.6, küçük yumru oranını % 12.7 ve dekara yumru verimini 2322 kg olarak saptamışlar.

Patateste tarımında erkenci patates üretimi; çeşit seçimi, ön çimlendirme, erken dikim ve dikimde iri yumruların kullanılması ile sağlanabilir. Akdeniz bölgesi gibi kısa sürede erkenci çeşitlerle patates yetiştirilebilme olanaklarının bulunduğu bölgelerde hasat zamanı da önemli faktörlerden biridir. Patates üretiminde erken ve geç hasatlara göre elde edilen ürün ve ürünün pazardaki fiyatı değişebilmektedir. Ülkemiz koşullarında, erken hasatlarda verim düşük, fakat fiyatlar daha yüksek olmaktadır. Genel olarak patateste yapılan araştırmalarda hasat zamanı geciktikçe yumru verimi artış göstermektedir (Debuchanne ve Lawson, 1991;

Rex, 1991; Obrien ve Allen, 1992; Asiedu ve ark. 2003). Obrien ve Allen, (1992), yaptıkları araştırmada, bitki başına yumru sayısının hasat zamanı geciktikçe azaldığını saptamışlardır. Günel ve ark. (2002) yaptıkları araştırmada Hatay koşullarında hasat zamanlarının yumru verimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada dikimler Ocak ayında yapılmış ve 15 Nisan'dan itibaren 15 gün arayla 1 Temmuz'a kadar 6 hasat yapılmıştır. Yumru sayısı 15 Haziran hasatlarına kadar, ortalama yumru ağırlığı ilk yıl 1 temmuz, ikinci yıl 1 haziran hasatlarına kadar ve dekara yumru verimi ise 15 haziran hasatlarına kadar artmış sonra azalmıştır. Asiedu ve ark. (2003) yaptıkları araştırmada fizyolojik yaş, çeşit ve hasat zamanının (dikimden 65, 80 ve 95 gün sonra) erkenci patates üretimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada yumru verimleri 65günlük hasatlarında 1000.02-1500.75 kg/da, 80 günlük hasatlarda 2000.87-2500.33 kg/da ve 95 günlük hasatlarda 2600.41-2800.56 kg/da olarak saptanmıştır.

Bu araştırma, Antalya koşullarında patatesteki farklı hasat zamanlarının yumru verimi ve bazı verim özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Ülkemizde yetiştirilen ve kamu ve özel kuruluşlardan sağlanan Jaerla (erkenci), Marabel (orta-erkenci), Marfona (orta-erkenci) ve Velox (erkenci) patates çeşitleri, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 26 Şubat 2003 ve 26 Şubat 2004 tarihlerinde elle dikilmiştir. Kullanılan çeşitler daha önce yapılan adaptasyon çalışmasında bölgeye iyi adapte olmuş ve yüksek verimli çeşitlerdir (Samancı ve ark., 2003). Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede üç hasat zamanı (30 Mayıs, 10 Haziran ve 20 Haziran 2003-2004) ana parsellere ve 4 çeşit de alt parsellere gelecek şekilde düzenlenmiştir. Hasatlar çıkıştan 70 (30 Mayıs), 80 (10 Haziran) ve 90 (20 Haziran) gün sonra yapılmıştır. Denemenin yapıldığı yıllara ait iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Denemede sıra arası 70 cm, sıra üzeri 30 cm olacak şekilde 6 m uzunluğunda iki sıra olarak parseller düzenlenmiştir. Denemede daha önce yapılan toprak analiz sonuçlarına göre dikimden önce saf olarak 10 kg/da P₂O₅ ve 10 kg/da N₂ ve boğaz doldurma ile birlikte 5 kg/da N₂ ve 10 kg/da K₂O düşecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

Tarla koşullarında tam olgunlaşma döneminde bitkide sap sayısı ve hasattan sonra da yumru özellikleri belirlenmiştir.

İncelenen özellikler;

Bitkide Sap Sayısı (adet): Tam olgunlaşma döneminde rastgele seçilen 10 bitkide ana sapsal sayılarla ölçülmüştür.

Bitki Başına Yumru Sayısı (adet): Her parselden hasat edilen toplam yumru sayısı, parseldeki bitki sayısına bölünmek suretiyle elde edilmiştir.

Bitki Başına Yumru Verimi (g): Her parselden hasat edilen yumru ağırlığı, parseldeki bitki sayısına bölünerek bulunmuştur.

Ortalama Yumru Ağırlığı (g): Bitki başına yumru ağırlığı yumru sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Büyük Yumru Oranı (%): Her parselden hasat edilen yumrular 50 mm çaplı eleklerden geçirilerek üstte kalanlar tartılmış, parseldeki toplam yumru ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılarak bulunmuştur.

Orta Yumru Oranı (%): Her parselden hasat edilen yumrular 50 mm çaplı eleklerden geçen yumrular, 30 mm çaplı eleklerden geçirilerek üstte kalanlar tartılmış, parseldeki toplam yumru ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılarak bulunmuştur.

Küçük Yumru Oranı (%): Her parselden hasat edilen yumrular 30 mm çaplı eleklerden geçen ve 30 mm çaplı eleklerin üzerinde kalan yumrular tartılıp, parseldeki toplam yumru ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılarak bulunmuştur.

Dekara Yumru Verimi (kg/da): Elde edilen parsel verimleri kg/da'a çevrilerek bulunmuştur.

Elde edilen veriler MSTAT-C (Freed ve ark. 1989) istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve ölçülen özelliklere ait ortalama değerler Duncan testi ile değerlendirilmiştir. Araştırmada deneme yıllarında (2003 ve 2004) yıllar birleştirilmeden ayrı ayrı varyans analizi yapılmıştır.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Denemenin yürütüldüğü yıllarda Şubat, Mart ve Nisan aylarında 2004 yılında; Mayıs ve Haziran aylarında ise 2003 yılında daha yüksek sıcaklık değerleri bulunmuştur. Toplam yağış Nisan ayı hariç diğer aylarda 2003 yılında 2004 yılına göre daha yüksek bulunmuştur. 2003 yılında ilk üç ayda yüksek miktarda yağış meydana gelmiştir (yaklaşık 650mm). Nisbi nem oranları 2003 yılında Mart ve Nisan aylarında yüksek bulunmuş, diğer aylarda ise 2004 yılında daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Araştırmanın Yapıldığı 2003 ve 2004 Yıllarına Ait Aylık Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış ve Nisbi Nem İklim Verileri*

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık °C		Aylık Ortalama Toplam Yağış (mm)		Aylık Ortalama Nisbi Nem (%)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Şubat	8.9	10.4	122.7	65.6	51.5	59.5
Mart	11.7	13.8	398.8	12.6	60.3	54.7
Nisan	15.8	16.3	128.5	261.3	66.5	61.5
Mayıs	23.1	20.5	84.5	23.5	57.7	62.6
Haziran	26.5	25.5	10.5	8.7	57.3	57.8

*Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü İklim Verileri.

Bitkide sap sayısı, bitki başına yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığı bakımından çeşitler arasında 2003 yılında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunurken, 2004 yılı önemsiz bulunmuştur. İncelenen özellikler bakımından hasat zamanları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Hasat zamanı x çeşit etkileşimini bitkide sap sayısı için 2003 yılı hariç diğer tüm yıllarda ve özelliklerde (bitki başına yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığı) istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Araştırmada bitkide sap sayısı bakımından 2004 yılında (6.22 adet), 2003 yılına (5.61 adet) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Hasat zamanları arasında her iki yılda da istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Çeşitler arasında ilk yıl Marabel, ikinci yıl ise Velox çeşidi en yüksek değerleri vermiştir.

Bitki başına yumru sayısı bakımından denemenin ilk yılında (8.04 adet), ikinci yılına (6.66 adet) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Çeşitler arasında 2003 yılında Marabel (10.74), 2004 yılında ise Velox (7.62 adet) en yüksek yumru sayısı değerleri vermiştir. Araştırmada çeşitlerde, hasat zamanlarına ve yıllara göre 5.05 adet ile 11.07 adet arasında yumru sayılmıştır. Araştırmanın ilk yılında hasat zamanı geciktikçe yumru sayısı azalırken, ikinci yılında en yüksek yumru sayısı ikinci hasatta bulunmuştur. Lommen ve Struik (1992), kısa fotoperiyot ve orta düzeyde sıcaklıkların yumru oluşumunu hızlandırdığını, buna karşın yumru sayısında azalma görüldüğünü bildirmiştir. Haziran ayından itibaren bitkilerde yaşlanmaya bağlı olarak kurumaların başlaması yanında depolanan besin maddelerinin bitkinin diğer organları veya büyük yumrular tarafından kullanılarak tüketilmesine neden olmuş ve sonuçta yumru sayısında azalma görülmüştür. Hasat tarihinin gecikmesine bağlı olarak yumru sayısının azalması yönündeki benzer sonuçlar Karadoğan ve ark. (1997), Çalışkan ve ark. (1999) ve Kara (1999) tarafından bildirilmiş ve bütün araştırmacılar bu durumu aynı nedene bağlamışlardır. Günel ve ark., (2002) Hatay

koşullarında yaptıkları araştırmada genel olarak hasat zamanı geciktikçe yumru sayısının azaldığını belirlemişlerdir.

Ortalama yumru ağırlığı bakımından araştırmanın ilk yılında ikinci yılına göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Denemenin ilk yılında ikinci hasat zamanı (77.03g) ve ikinci yılında ise ilk hasat zamanı (64.16g) en yüksek ortalama yumru ağırlığı değerlerini vermiş ve ikinci yıl hasat zamanı geciktikçe ortalama yumru ağırlığı azalmıştır. Araştırmanın her iki yılında da çeşitler arasında en yüksek değerleri Jaerla çeşidi verirken; en düşük değerleri Marabel çeşidi vermiştir. Ortalama yumru ağırlığı değerleri 49.45g ile 97.93g arasında değişmiştir. Günel ve ark. (2002) yaptıkları araştırmada ortalama yumru ağırlığını 66.4-111.6g olarak saptamışlar ve genel olarak hasat zamanı geciktikçe ortalama yumru ağırlığının azaldığını belirlemişlerdir. Benzer sonuçlar Karadoğan ve ark. (1997), Çalışkan ve ark. (1999) ve Kara (1999) tarafından da bulunmuştur. Araştırmada, Günel ve ark. (2002)'nin bulgularından daha düşük ortalama yumru ağırlığı değerleri elde edilmiş ve araştırmacıların sonuçlarından farklı olarak hasat zamanı geciktikçe ortalama yumru ağırlığı genel olarak azalmıştır.

Araştırmada orta ve büyük yumru oranı bakımından 2003 yılında çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuş ve hasat zamanı x çeşit etkileşimini de bu özelliklerde ve yıllarda önemli bulunmuştur (Çizelge 3). 2004 yılında küçük, orta ve büyük yumru oranı bakımından çeşitler arasında hiçbir farklılık bulunmamıştır. Küçük yumru oranı bakımından denemenin her iki yılında da birbirine yakın değerler (% 7.95 ve % 8.03) saptanmıştır. Denemede ilk yıl hasat zamanı geciktikçe küçük yumru oranı azalırken; ikinci yılda en yüksek değer ikinci hasat zamanında saptanmıştır. Çeşitler arasında küçük yumru oranı her iki deneme yılında da Marabel çeşidinde en yüksek bulunmuş, en düşük değerler ise ilk yıl Velox, ikinci yıl ise Marfona çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 2. Bazı Patates Çeşitlerinde Üç Farklı Hasat Zamanında 2003 ve 2004 Yıllarında Bitkide Sap Sayısı, Bitki Başına Yumru Sayısı ve Ortalama Yumru Ağırlığı Özelliklerine Ait Ortalama Değerler ve Duncan Testi Sonucu Oluşan Gruplar*

Bitkide Sap Sayısı (adet)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	6.20	6.27	5.60	5.27cd	5.80abcd	6.20abcd	6.02ab	5.76
Marabel	7.20	6.87	6.40	7.07abc	7.33ab	5.93abcd	6.82a	6.78
Marfona	4.73	4.93	6.13	4.93d	5.00d	5.53bcd	5.27ab	5.16
Velox	4.07	4.13	4.80	7.40a	6.93abc	7.27ab	4.33b	7.20
Ortalama	5.55	5.55	5.73	6.17	6.27	6.23	5.61	6.22
Bitki Başına Yumru Sayısı (adet)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	8.86abcd	6.57d	6.60d	5.05e	5.81cde	6.01cde	7.43ab	5.62
Marabel	10.67ab	11.07a	10.47abc	7.56abc	8.00a	6.88abcd	10.74a	7.50
Marfona	6.89d	7.00d	6.27d	5.48de	6.09bcde	6.19bcde	6.72b	5.92
Velox	7.35cd	7.63bcd	7.07d	7.86ab	7.84ab	7.16abcd	7.35ab	7.62
Ortalama	8.44	8.07	7.60	6.49	6.94	6.56	8.04	6.66
Ortalama Yumru Ağırlığı (g)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	77.99ab	97.93a	88.44ab	83.32a	77.35ab	59.89bc	88.12a	73.52
Marabel	57.72b	56.63b	57.60b	49.45c	50.10c	50.79c	57.32b	50.11
Marfona	75.77ab	72.22ab	71.29ab	64.69bc	59.42bc	60.42bc	73.09ab	61.51
Velox	83.17ab	81.32ab	79.75ab	59.16bc	58.97bc	57.45c	81.41a	58.52
Ortalama	73.66	77.03	74.27	64.16	61.46	57.14	74.99	60.92

*: Aynı harflerle gösterilen gruplar arasında % 5 seviyesinde fark yoktur.

Araştırmada orta ve büyük yumru oranı bakımından 2003 yılında çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuş ve hasat zamanı x çeşit etkileşimini de bu özelliklerde ve yıllarda önemli bulunmuştur (Çizelge 3). 2004 yılında küçük, orta ve büyük yumru oranı bakımından çeşitler arasında hiçbir farklılık bulunmamıştır. Küçük yumru oranı bakımından denemenin her iki yılında da birbirine yakın değerler (% 7.95 ve % 8.03) saptanmıştır. Denemede ilk yıl hasat zamanı geciktikçe küçük yumru oranı azalırken; ikinci yılda en yüksek değer ikinci hasat zamanında saptanmıştır. Haziran ayından itibaren bitkilerde yaşlanmaya bağlı olarak depolanan besin maddeleri büyük yumrular tarafından kullanılarak tüketilmekte ve az sayıda küçük yumru oluşmaktadır. Bunun sonucunda da düşük küçük yumru oranı saptanmaktadır. Çeşitler arasında küçük yumru oranı her iki deneme yılında da Marabel çeşidinde en yüksek bulunmuş, en düşük değerler ise ilk yıl Velox, ikinci yıl ise Marfona çeşidinde saptanmıştır.

Orta yumru oranı bakımından 2004 yılında (% 55.64), 2003 yılına (% 53.04) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Araştırmada ilk yıl hasat zamanı geciktikçe orta yumru oranı artış göstermiş, ikinci yıl ise en yüksek değerler ikinci hasat zamanında saptanmıştır. Orta yumru oranı bakımından Jaerla çeşidi her iki deneme yılında

da en düşük değerleri verirken, 2003 yılında Marabel, 2004 yılında ise Velox en yüksek değerleri vermiştir. Büyük yumru oranı bakımından 2003 yılında (% 39.02), 2004 yılına (% 36.34) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Hasat zamanı geciktikçe ilk yıl büyük yumru oranı azalmış, ikinci yıl ise en düşük değer ikinci hasat zamanında saptanmıştır. Çeşitler arasında her iki deneme yılında da en yüksek değerleri Jaerla çeşidi vermiş, en düşük değerler ise ilk yıl Marabel, ikinci yıl ise Velox çeşidinde saptanmıştır. Asiedu ve ark. (2003) yaptıkları araştırmada fizyolojik yaş, çeşit ve hasat zamanının (dikimden 65, 80 ve 95 gün sonra) erkenci patates üretimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada pazarlanabilir yumru oranları (38.1-114.3 mm'lik yumrular) 65 günlük hasatlarda % 45.61-68.57, 80 günlük hasatlarda % 76.43-85.39 ve 90 günlük hasatlarda ise % 85.27-91.04 olarak bulunmuştur. Araştırmada orta ve büyük yumru oranı toplam yüzdesi (>30 mm) 2003 ve 2004 yıllarında sırasıyla 30 Mayıs hasatlarında % 91.16 ve % 93.72; 10 Haziran hasatlarında % 92.09 ve % 90.6 ve 20 Haziran hasatlarında ise % 92.94-91.58 olarak saptanmıştır. Elde edilen oranlar Asiedu ve ark. (2003)'nin bulgularından daha yüksek değerlerdir.

Çizelge 3. Bazı Patates Çeşitlerinde Üç Farklı Hasat Zamanında 2003 ve 2004 Yıllarında Küçük, Orta ve Büyük Yumru Oranı Özelliklerine Ait Ortalama Değerler ve Duncan Testi Sonucu Oluşan Gruplar*

Küçük Yumru Oranı % (< 30mm)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	8.72ab	6.56ab	5.97ab	6.11	6.60	8.40	7.09	7.04
Marabel	11.44a	10.88a	11.25a	7.29	13.22	10.13	11.19	10.21
Marfona	8.68ab	8.23ab	6.74ab	5.55	7.41	6.05	7.88	6.34
Velox	6.50ab	5.98ab	4.42b	6.17	10.33	9.09	5.64	8.53
Ortalama	8.84	7.91	7.09	6.28	9.39	8.53	7.95	8.03
Orta Yumru Oranı % (> 30mm-< 50 mm)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	41.11cd	41.62cd	40.79d	43.93c	48.96bc	53.24ab	41.17b	48.38
Marabel	59.99ab	63.32ab	54.44abcd	62.91a	55.94ab	53.13ab	59.25a	57.33
Marfona	49.70abcd	58.14abc	66.73a	54.88ab	60.87a	55.51ab	58.19a	57.09
Velox	47.33bcd	52.52abcd	60.82ab	59.67a	61.76a	57.80ab	53.56a	59.75
Ortalama	49.53	53.90	55.70	55.10	56.88	54.92	53.04	55.64
Büyük Yumru Oranı % (> 50 mm)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	50.16a	51.82a	53.24a	50.95a	44.44ab	38.36ab	51.74a	44.58
Marabel	28.56bc	25.80c	34.32abc	29.80b	30.84b	36.73ab	29.56b	32.46
Marfona	41.62abc	33.64abc	26.53c	39.57ab	31.72b	38.44ab	33.93b	36.58
Velox	46.16ab	41.50abc	34.86abc	34.16b	27.90b	33.11b	40.84ab	31.72
Ortalama	41.63	38.19	37.24	38.62	33.72	36.66	39.02	36.34

*: Aynı harflerle gösterilen gruplar arasında % 5 seviyesinde fark yoktur.

Bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi bakımından çeşitler ve hasat zamanları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4). Bitki başına yumru ağırlığı bakımından 2003 yılında (577.43g), 2004 yılına (379.52g) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Araştırmada ilk yıl Marabel ve Jaerla çeşitleri (sırasıyla 614.10g ve 610.11g), ikinci yıl ise Velox çeşidi (444.77g) en yüksek değerleri verirken, en düşük değerler her iki yılda da Marfona çeşidinde (sırasıyla 488.5g ve 356.3g) saptanmıştır. Araştırmada bitki başına yumru ağırlığı değerleri 298.2g ile 685.7g arasında değişim göstermiş ve her iki yılda da hasat zamanı geciktikçe bitki başına yumru ağırlığı azalmıştır.

Dekara yumru verimi bakımından 2003 yılında (2735.91 kg), 2004 yılına (1847.49 kg) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. İlk yıl Marabel (2927.53 kg/da), ikinci yıl Velox (2117.86 kg/da) çeşidi en yüksek değerleri verirken; en düşük değerler 2003 yılında Marfona, 2004 yılında ise Marabel ve Marfona çeşitlerinde bulunmuştur. Hasat zamanı geciktikçe 2003 yılında dekara yumru verimi azalmış, 2004 yılında ise ikinci hasat zamanında en yüksek değerler elde edilmiştir. Genel olarak patatesteki hasat zamanı geciktikçe yumru verimi artmaktadır (Debuchanne ve Lawson, 1991; Rex, 1991; Obrien ve Allen, 1992; Günel ve ark. 1992; Asiedu ve ark. 2003). Fakat araştırmada hasat

zamanı geciktikçe bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi genel olarak azalma göstermiştir. Bunun muhtemelen hasat zamanı geciktikçe bitkilerde yaşlanmaya bağlı olarak kurumaların başlaması yanında sıcaklıkların artmasından kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü özellikle en düşük bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi değerleri son hasatlarda elde edilmiştir. Patatesteki yüksek sıcaklık ve uzun fotoperiyodun yumru büyümesini ve yumru seti oluşumunu geciktirdiği ve düşük yumru büyüme oranları verdiği belirtilmiştir (Van Dam ve ark., 1996). Günel ve ark. (1992) yaptıkları araştırmada Hatay koşullarında hasat zamanlarının yumru verimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada dekara yumru verimi bakımından bu araştırmada elde edilen değerlerden daha yüksek değerler elde edilmiş ve hasat zamanı geciktikçe genel olarak dekara yumru verimi artmıştır. Asiedu ve ark. (2003) yaptıkları araştırmada hasat zamanının (dikimden 65, 80 ve 95 gün sonra) erkenci patates üretimine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada yumru verimleri 65 günlük hasatlarda 1000.02-1500.75 kg/da, 80 günlük hasatlarda 2000.87-2500.33 kg/da ve 95 günlük hasatlarda 2600.41-2800.56 kg/da olarak saptanmıştır. Araştırma elde edilen sonuçlar, Asiedu ve ark. (2003)'nın bulgularına göre; ilk hasatta daha yüksek iken, ikinci ve üçüncü hasat zamanlarında benzer sonuçlar bulunmuştur.

Çizelge 4. Bazı Patates Çeşitlerinde Üç Farklı Hasat Zamanında 2003 ve 2004 Yıllarında Bitki Başına Yumru Ağırlığı ve Dekara Yumru Verimi Özelliklerine Ait Ortalama Değerler ve Duncan Testi Sonucu Oluşan Gruplar*

Bitki Başına Yumru Ağırlığı (g)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	685.70a	564.73ab	579.90ab	412.14abc	312.38bc	354.94abc	610.11	359.82
Marabel	609.21ab	630.09ab	603.00ab	372.46abc	400.62abc	298.28c	614.10	357.12
Marfona	536.07ab	483.01ab	446.47b	351.24abc	353.15abc	364.76abc	488.52	356.38
Velox	611.73ab	618.37ab	560.87ab	466.10a	453.95ab	414.25abc	596.99	444.77
Ortalama	610.68	574.05	547.56	400.49	380.03	358.06	577.43	379.52

Dekara Yumru Verimi (kg/da)								
Çeşitler	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
Jaerla	3265.21a	2602.38ab	2761.43ab	1895.92	2058.96	1786.09	2876.34	1913.66
Marabel	2901.01ab	3009.84ab	2871.74ab	1773.62	1828.12	1383.36	2927.53	1661.70
Marfona	2552.70ab	2298.26b	2117.12b	1672.56	1680.73	1736.96	2322.69	1696.75
Velox	2913.00ab	2867.44ab	2670.79ab	2219.50	2161.68	1972.40	2817.08	2117.86
Ortalama	2907.98	2694.48	2605.27	1890.40	1932.37	1719.70	2735.91	1847.49

*: Aynı harflerle gösterilen gruplar arasında % 5 seviyesinde fark yoktur.

Araştırmada bitkide sap sayısı, küçük ve orta yumru oranı hariç diğer özelliklerde 2003 yılında 2004 yılına göre daha yüksek ortalama değerler elde edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü dönemde, 2003 yılında 2004 yılına göre daha yüksek yağış meydana gelmiştir. Ayrıca 2003 yılında bitkinin ilk büyüme ve gelişmesinin sağlandığı Mart ve Nisan dönemlerinde nisbi nem oranları daha yüksek bulunmuştur. İncelenen özellikler (dekara yumru verimi, bitki başına yumru ağırlığı, sayısı, ortalama yumru ağırlığı ve büyük yumru oranı) bakımından 2003 yılında daha yüksek değerlerin elde edilmesinde; 2003 yılında yağışların 2004 yılına göre hem daha yüksek hem de aylara göre dağılımının daha üniform olmasının etkisi olabilir. Araştırmada genel olarak hasat zamanı geciktikçe bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, küçük ve büyük yumru oranı, bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi azalmıştır. Özellikle son hasadın yapıldığı 20 Haziran tarihinde incelenen özellikler bakımından düşük değerler saptanmış ve ilk hasadın yapıldığı tarih olan 30 Mayıs'da yüksek bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi değerleri bulunmuştur. Her iki deneme yılında da Haziran ayında diğer aylara göre en yüksek sıcaklık değerleri elde edilmiştir. 20 Haziran'da yapılan hasatlarda hava sıcaklığının artması ve düşük nisbi nem sonucunda düşük bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, hem yüksek verimlerin alındığı, hem de erken hasat sonrası ikinci ürün ekimlerinin erken yapılabilmesine ve hasadın gecikmesinden kaynaklanacak sulama ve diğer bakım giderleri artışının önlenmesi ve elde edilen ürünün yüksek fiyatla satılabilmesi için

patates hasadının Antalya koşullarında Mayıs ayının ikinci yarısında yapılması önerilebilir.

4. KAYNAKLAR

- Arioğlu, H.H., İncikli, H., Zaimoğlu, B. ve Güllüoğlu, L. 2002. Çukurova bölgesinde turfanda patates yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, İzmir, s. 117-123.
- Asiedu., S.K., Astatkie, T., and Yiridoe, E.K. 2003. The effects of seed tuber physiological age and cultivar on early potato production. J. of Agronomy and Crop Science. 189: 176-184.
- Çalışkan, M.E., Mert, M., Günel, E., ve Sarıhan, E. 1999. Farklı olgunlaşma grubuna giren bazı patates çeşitlerinin Hatay ekolojik koşullarında büyüme analizi ve yumru verimlerinin belirlenmesi. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran, Erzurum, s. 263-272.
- Debuchananne, D.A., Lawson, V.F. 1991. Effect of plant-population and harvest timing on yield and chipping quality of Atlantic and Norchip potatoes at 2 Iowa locations. American Pot. Jour. 68 (5): 287-297.
- Freed, R., S.P., Einensmith, S., Guetz, D., Reicosky, V.W., Smail and P., Wolberg, 1989. User's guide to MSTAT-C analysis of agronomic research experiments. Michigan State University, USA.
- Frusciante, L., Barone, A., Carputo, D. and Ranalli, P. 1999. Breeding and physiological aspects of potato cultivation in the Mediterranean region. Potato Res. 42: 265-277.
- Günel, E., Çalışkan, M.E., Yiğitbaşı, S. 2002. Hatay yöresi turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı hasat tarihlerinin yumru verimi ve ürünün ekonomik değeri üzerine etkileri. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül, İzmir, s. 193-207.
- Kara, K. 1999. Patateste değişik tarihlerde ön-sürgünlendirme ve toprak üstü aksamını (pirleri) öldürmenin verim ve verim unsurları üzerine etkileri. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran, Erzurum, s. 298-318.

- Karadoğan, T., Arpaçoğlu, K., ve Özer, H. 1997. Bazı patates çeşitlerinin üretim gayesine uygun hasat zamanının belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, s. 295-299.
- Lommen, W.J.M, and Struik, P.C. 1992. Influence of single non-destructive harvest on potato plantlets grown for minituber production. Netherlands J. of Agric. Sci. 140: 21-41.
- Mauromicale, G., Signorelli, P. Ierna A., and Foti, S.2003. Effects of Intraspecific competition on yield of early potato grown in Mediterranean environment. Amer. Jour. of Potato Research. 80 (4): 281-288.
- Obrien P.J., Allen, E.J. 1992. Effects of date of planting, date of harvesting and seed rate on yield of seed potato crops. Jour. of Agricultural Science. 118: 289-300.
- Reust, W., Winiger, F.A., Hebeisen, T., Dutoit, J.P., 2001. Assessment of the physiological vigour of new potato cultivars in Switzerland. Potato Res. 44: 11-17.
- Rex B.L., 1991. The Effect of in-row seed piece spacing and harvest date of the tuber yield and processing quality of Conestoga potatoes in Southern Manitoba. Canadian Jour. of Plant Science. 71 (1): 289-296.
- Samancı, B., Özkaynak, E. Çetin, M.D. 2003. Antalya koşullarında turfanda patates (*Solanum tuberosum* L.) yetiştiriciliğinde bazı çeşitlerin verim ve verim ile ilgili özelliklerinin belirlenmesi. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 16(1): 27-33.
- Van Dam J., Kooman P.L., Struik, P.C. 1996. Effects of temperature and photoperiod on early growth and final number of tubers in potato (*Solanum tuberosum* L). Potato Res. 39 (1): 51-62.