

ANTALYA KOŞULLARINDA PATATESTE FARKLI HASAT ZAMANLARININ VE BİTKİ SIKLIKLARININ BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

Ercan ÖZKAYNAK Bülent SAMANCI Metin Durmuş ÇETİN
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 07059 Antalya, Türkiye
Sorumlu yazarın E-posta adresi: ozkaynak@akdeniz.edu.tr

Özet

Araştırma patatestede farklı hasat zamanlarının (30 Mayıs, 10 Haziran ve 20 Haziran 2003 ve 2004) ve bitki sıklıklarının (20 cm, 30 cm ve 40 cm sıra üzeri mesafesi) agronomik özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Genel olarak yüksek bitki sıklığında (20cm) sap sayısı, bitki başına yumru sayısı, bitki başına yumru ağırlığı, ortalama yumru ağırlığı ve büyük yumru oranı azalmıştır. Hasadın 10 Haziran'a kadar geciktirilmesi, daha yüksek sap sayısı, yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığı vermiştir. Dekara en yüksek yumru verimi 2003 yılında 30 Mayıs, 2004 yılında ise 10 Haziran hasatlarında ve 20 cm sıra üzeri mesafede elde edilmiştir. Hektara yumru verimi 14374.6 kg ve 34907.0 kg arasında saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Solanum tuberosum* L., Yumru Verimi, Hasat Zamanı, Bitki Sıklığı

The Effects of Different Harvesting Times and Plant Densities on Certain Agronomic Traits in Potato in Antalya Conditions

Abstract

A study was conducted to investigate the effect of different harvesting times (30 May, 10 June and 20 June 2003 and 2004) and plant densities (20 cm, 30 cm and 40 cm row spacing) on agronomic traits of potato. Generally, high plant density (20 cm) reduced stem number, tuber number and tuber weight per plant, average tuber weight and bigger tuber size. Delaying harvest until 10 June resulted in higher stem number, tuber number and average tuber weight. The highest tuber yield per decar resulted from at 30 May harvest in 2003 and 10 June harvests in 2004 and the 20 cm row spacing. Tuber yield per hectare were obtained from between 14374.6 kg and 34907.0 kg.

Key words: *Solanum tuberosum* L., Tuber Yield, Harvesting Times, Plant Density

1. Giriş

Ülkemizde Akdeniz Bölgesi'nde patatestede dikimler Aralık ile Mart ayları arasında yapılmakta ve erken dönemde tüketiciye ürün sunulmakta ve yüksek gelir getirmektedir. Ayrıca erken dönemde üretilen patates, özellikle Avrupa ülkelerinin büyük bir kısmında patates ürünü henüz dikilmemiş durumda olduğu için ihracat potansiyeline de sahip olmaktadır (Arioğlu ve ark., 2002). 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 olmakta, fiyatlar ise nispeten daha yüksek olmaktadır.

Patatestede erkenciliği belirlemede dikim sıklığı önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Dikim sıklığı arttıkça yumru

veriminde bir artış olmasına karşın yumruların fazla büyümediği ve pazarlanabilir yumru miktarında düşüş olabilmektedir. Patatestede yapılan araştırmalarda düşük bitki sıklıklarında bitki başına yumru sayısının arttığı veya sabit kaldığı, bitki başına yumru ağırlığının ve ortalama yumru ağırlığının arttığı; yüksek bitki sıklıklarında ise birim alandan elde edilen verimin arttığı belirtilmiştir (Lommen ve Struik, 1992; He ve ark., 1998). Farklı bitki sıklıklarında yumru verimi ve yumru büyüklüğü 20 cm sıra üzeri mesafenin en uygun olduğu belirtilmiştir (Ghosh, 1984). Arioğlu (1991) yaptığı araştırmada, bitki sıklığı arttıkça bitki başına yumru ağırlığında azalmalar olmasına rağmen birim alandaki bitki sayısının çok olması nedeni ile dekara yumru veriminde önemli artışlar meydana geldiğini saptamıştır. Araştırmada bitki başına yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığı bitki sıklığı arttıkça azalmıştır.

Rykbost ve Maxwell (1993) yaptıkları araştırmada 17, 22 ve 30 cm olmak üzere 3 farklı sıra üzeri mesafede dikim yapmışlar ve bitki sıklığı azaldıkça yumru büyüklüğünün önemli derecede arttığını belirlemişlerdir. Fonseka ve ark., (1996) yaptıkları araştırmada m²'de 5 ve 10 bitki olacak şekilde iki farklı bitki sıklığı kullanmışlar ve bitki sıklığı arttıkça bitkide sap sayısının arttığını, bitki başına yumru ağırlığı ve ortalama yumru ağırlığının azaldığını belirlemişlerdir.

Debuchananne ve Lawson (1991) yaptıkları araştırmada üç farklı sıra üzeri mesafe (15, 31 ve 46 cm) kullanmışlar ve dikimden yaklaşık 12, 14 ve 16 hafta sonra olmak üzere 3 farklı zamanda hasat yapmışlardır. Araştırmada hasadın 14 ve 16 haftalarda yapılması, erken hasada göre daha yüksek verim vermiştir. Bitki sıklığı arttıkça verimde artış saptanmıştır. Rex (1991) 4 farklı bitki sıklığında (22, 30, 38 ve 46 cm) ve dikimden itibaren 75. gün ve daha sonra 10'ar günlük aralıklarla yapılan hasatların verime etkilerini araştırmıştır. Araştırmada bitki sıklığı arttıkça yumru verimi, yumru sayısı, orta ve küçük yumru sayısı ve verimi azalmış, büyük yumru sayısı ve verimi artış göstermiş, bitkide sap sayısı ise bitki sıklığından etkilenmemiştir. Hasat zamanı geciktikçe toplam ve orta yumru verimi artmıştır. En yüksek pazarlanabilir yumru verimi 22 cm sıra üzeri mesafede bulunmuştur. Hasat edilen toplam yumru sayısı ve orta yumru sayısı 75. ve 85. günlerde yapılan hasatlarda artmış, daha sonraki hasatlarda ise azalmıştır. Bu araştırma, Antalya koşullarında patateste üç farklı sıra üzeri mesafede (20 cm, 30 cm ve 40 cm), farklı hasat zamanlarının yumru verimi ve bazı agronomik özellikler üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Ülkemizde yetiştirilen ve 2003 yılında tescil edilen erkenci Velox patates çeşidi araştırmada materyal olarak kullanılmış ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlasında 26 Şubat 2003 ve 26 Şubat 2004 tarihlerinde dikilmiştir. Deneme tesadüf bloklarında 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 3 sıra üzeri mesafe (20 cm, 30 cm ve 40 cm) ise alt parsellere gelecek şekilde düzenlenmiştir. Hasatlar çıkıştan 70 (30 Mayıs), 80 (10 Haziran) ve 90 (20 Haziran) gün sonra yapılmıştır. Denemede parseller sıra arası 70 cm olacak şekilde 6 m uzunluğunda iki sıra olarak parseller düzenlenmiştir. Parselde her sıraya 20 cm sıra üzeri mesafede 30 yumru, 30 cm de 20 yumru ve 40 cm de ise 15 yumru gelecek şekilde elle dikim yapılmıştır. Denemede dikimden önce saf olarak 10 kg/da P₂O₅ ve 10 kg/da N ve boğaz doldurma ile birlikte 5 kg/da N ve 8 kg/da K₂O düşecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

Tam olgunlaşma döneminde bitkide sap sayısı belirlenmiş ve hasattan sonra da yumru özellikleri belirlenmiştir. Bitki başına yumru sayısı (adet), bitki başına yumru ağırlığı (g), ortalama yumru ağırlığı (g), büyük, orta ve küçük yumru oranı (%) özellikleri Arıoğlu (1991)'na göre belirlenmiştir. Dekara yumru verimi (kg); elde edilen parsel verimleri kg/da'a çevrilerek bulunmuş ve veriler MSTAT-C (Freed ve ark., 1989) programıyla varyans analizi yapılmış ve özelliklere ait ortalama değerler Duncan testi ile gruplandırılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 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 650 mm). Nisbi nem oranları 2003 yılında Mart ve Nisan aylarında yüksek bulunmuş, diğer aylarda ise 2004 yılında daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1).

3. Bulgular

Araştırmada bitkide sap sayısı bakımından denemenin ilk yılında sıra üzeri mesafeler arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur (Çizelge 2). Her iki deneme yılında bitki sıklığı arttıkça bitkide sap sayısı azalmış, 2004 yılında (6.44 adet),

Çizelge 1. Araştırmanın yapıldığı 2003 ve 2004 yıllarına ait aylık ortalama sıcaklık, toplam yağış ve nisbi nem verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık °C		Aylık 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

2003 yılına (4.47 adet) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Hasat zamanı geciktikçe 2004 yılında bitkide sap sayısı artarken; 2003 yılında en yüksek değer (4.56 adet) ikinci hasat zamanında elde edilmiştir. Araştırmada bitkide sap sayısı değerleri 4.13-6.93 adet arasında değişim göstermiştir. Bitki başına yumru sayısı bakımından 2003 yılında (7.50 adet), 2004 yılına (6.43 adet) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Her iki deneme yılında da bitki sıklığı arttıkça bitki başına düşen yumru sayısında azalma göstermiştir. Araştırmada 2003 yılında ilk hasatta ve 2004 yılında ise ikinci hasatta en yüksek bitki başına yumru sayısı değerleri elde edilmiştir. Ortalama yumru ağırlığı bakımından 2003 yılında (72.46 g),

2004 yılına (57.23 g) göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bitki sıklığı arttıkça 2003 yılında ortalama yumru ağırlığı azalırken; 2004 yılında en yüksek değer 20 cm sıra üzeri mesafede bulunmuştur. Araştırmada her iki deneme yılında da hasat zamanları arasında en yüksek değerleri 10 Haziran'da yapılan ikinci hasat vermiştir.

Araştırmada küçük yumru oranı bakımından her iki deneme yılında da birbirine yakın değerler elde edilmiş ve bitki sıklığı arttıkça küçük yumru oranı artmıştır. 2003 yılında küçük yumru oranı hasat zamanı geciktikçe artarken; 2004 yılında ikinci hasat zamanında en yüksek değer elde edilmiştir. Minimum ve maksimum küçük yumru oranı % 5.51 ile % 10.45 arasında

Çizelge 2. Patateste farklı dikim sıklıklarında ve hasat zamanlarında bitkide sap sayısı, bitki başına yumru sayısı ve ortalama yumru ağırlığı özelliklerine ait ortalama değerler ve Duncan grupları*

SÜ\HZ	Bitkide Sap Sayısı (adet)							Ortalama	
	2003			2004			2003	2004	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran			
20 cm	4.47	4.27	4.00	6.00	6.20	6.80	4.24b	6.33	
30 cm	4.13	4.73	4.33	5.93	6.33	6.93	4.40b	6.40	
40 cm	4.67	4.67	5.00	6.60	6.77	6.43	4.78a	6.60	
Ortalama	4.42	4.56	4.44	6.18	6.43	6.72	4.47	6.44	
SÜ\HZ	Bitki Başına Yumru Sayısı (adet)							Ortalama	
	2003			2004			2003	2004	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran			
20 cm	6.95b	7.23b	6.88b	5.72ab	6.27ab	5.54b	7.02	5.84	
30 cm	7.63ab	7.26b	7.00b	5.79ab	6.39ab	5.82ab	7.30	6.00	
40 cm	10.09a	7.65ab	6.78b	6.53ab	7.50ab	8.33a	8.17	7.45	
Ortalama	8.22	7.38	6.89	6.01	6.72	6.56	7.50	6.43	
SÜ\HZ	Ortalama Yumru Ağırlığı (g)							Ortalama	
	2003			2004			2003	2004	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran			
20 cm	71.04	67.85	68.08	57.01	62.72	58.43	68.99	59.39	
30 cm	69.79	76.11	75.34	60.16	54.49	52.26	73.75	55.64	
40 cm	66.17	80.23	77.55	52.03	62.16	55.78	74.65	56.66	
Ortalama	69.00	74.73	73.66	56.40	59.79	55.49	72.46	57.23	

SÜ\HZ : Sıra üzeri/hasat zamanı,*: Her bir değer grubu içerisinde farklı harfle gösterilen değerler Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklıdır.

değiştirilmiştir. Orta yumru oranı her iki deneme yılında birbirine yakın bulunmuştur. Bitki sıklığı arttıkça orta yumru oranı artmıştır. En yüksek değer 2003 yılında % 62.40 ile 20 cm sıra üzeri mesafede ve üçüncü hasatta elde edilirken; 2004 yılında % 65.53 ile yine 20 cm sıra üzeri mesafede ve ilk hasat zamanında bulunmuştur. İlk yıl ikinci hasat zamanı, ikinci yıl ise ilk hasat zamanı en yüksek orta yumru oranını

vermiştir. Büyük yumru oranı her iki deneme yılında da birbirine yakın değerler göstermiştir. Bitki sıklığı arttıkça büyük yumru oranı düşmüş ve bitki sıklığı x hasat zamanı her iki yılda da önemli bulunmuştur. Büyük yumru oranı % 26.08 ile % 43.67 arasında değişmiştir. 2003 yılında ilk hasat zamanı en yüksek değeri verirken; 2004 yılında hasat zamanı geciktikçe büyük yumru oranı artmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Patateste farklı dikim sıklıklarında ve hasat zamanlarında küçük, orta ve büyük yumru oranı özelliklerine ait ortalama değerler ve Duncan grupları*

Küçük Yumru Oranı % (< 30 mm)								
SÜ\HZ	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
20 cm	6.38	8.36	9.55	8.39ab	10.45a	9.84ab	8.10	9.56
30 cm	7.51	6.94	7.85	6.58ab	6.86ab	7.08ab	7.43	6.84
40 cm	7.38	7.77	6.05	6.98ab	5.88ab	5.51b	7.07	6.12
Ortalama	7.09	7.69	7.82	7.32	7.73	7.48	7.53	7.51
Orta Yumru Oranı % (> 30 mm-< 50 mm)								
SÜ\HZ	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
20 cm	56.41abc	60.61ab	62.40a	65.53a	57.75ab	53.70b	59.81	58.99
30 cm	51.81bc	60.68ab	55.56abc	58.86ab	55.18b	51.23b	56.02	55.09
40 cm	48.95c	54.07abc	51.81bc	55.82b	51.33b	53.39b	51.61	53.51
Ortalama	52.39	58.45	56.59	60.07	54.75	52.77	55.81	55.86
Büyük Yumru Oranı % (> 50 mm)								
SÜ\HZ	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
20 cm	37.21abcd	30.93cd	28.05d	26.08c	33.46bc	36.47ab	32.06	32.00
30 cm	40.67abc	32.38bcd	36.59abcd	34.56abc	36.47ab	41.69ab	36.55	37.57
40 cm	43.67a	38.36abc	42.14ab	37.20ab	42.79a	41.10ab	41.39	40.36
Ortalama	40.52	33.89	35.59	32.61	37.57	39.75	36.67	36.64

SÜ\HZ : Sıra üzeri/hasat zamanı, *: Her bir değer grubu içerisinde farklı harfle gösterilen değerler Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4. Patateste farklı dikim sıklıklarında ve hasat zamanlarında bitki başına yumru ağırlığı ve dekara yumru verimi özelliklerine ait ortalama değerler ve Duncan grupları*

Bitki Başına Yumru Ağırlığı (g)								
SÜ\HZ	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
20 cm	495.15ab	485.77ab	462.81b	327.56b	386.50ab	323.54b	481.24b	345.87
30 cm	550.30ab	555.936ab	522.67ab	325.48b	348.90b	301.87b	542.97ab	325.42
40 cm	650.55a	610.02ab	524.10ab	335.60b	456.03a	464.00a	594.89a	418.54
Ort.	565.33	550.57	503.19	329.55	397.14	363.14	539.70	363.28
Dekara Yumru Verimi (kg)								
SÜ\HZ	2003			2004			Ortalama	
	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	30 Mayıs	10 Haziran	20 Haziran	2003	2004
20 cm	3300.95a	3490.70a	3305.47a	1840.21abc	2293.65ab	2321.39a	3365.71a	2151.75a
30 cm	2541.75b	2177.44b	2480.95b	1559.88c	1630.16bc	1437.46abc	2400.05b	1542.50b
40 cm	2457.17b	2175.65b	1993.43b	1784.76abc	1819.01abc	1657.14abc	2208.75b	1753.64ab
Ort.	2766.62	2614.60	2593.28	1728.28	1914.27	1805.33	2658.17	1815.96

SÜ\HZ : Sıra üzeri/hasat zamanı, *: Her bir değer grubu içerisinde farklı harfle gösterilen değerler Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklıdır, Ort.: Ortalama.

Bitki başına yumru ağırlığı 2003 yılında (539.70 g), 2004 yılından (363.28 g) daha yüksek değerler vermiş ve 2003 yılında bitki sıklıkları arasında istatistiksel önemli farklılık bulunmuştur (Çizelge 4). Bitki sıklığı artıkça denemenin ilk yılında bitki başına yumru ağırlığı azalmış; 2004 yılında ise en yüksek değer 40 cm sıra üzeri mesafede bulunmuştur. Araştırmada 2003 yılında hasat zamanı geciktikçe bitki başına yumru ağırlığı azalmış, 2004 yılında ise en yüksek değer ikinci hasat zamanında elde edilmiştir. Bitki başına yumru ağırlığı 301.87 g ile 650.55 g arasında saptanmış ve hasat zamanı x bitki sıklığı her iki deneme yılında da istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bitki sıklığı artıkça genel olarak bitki başına yumru ağırlığı azalmıştır.

Dekara yumru verimi 2003 yılında (2658.17 kg), 2004 yılına (1815.96 kg) göre daha yüksek elde edilmiştir. En fazla verim her iki deneme yılında da 20 cm sıra üzeri mesafede (3365.71 kg ve 2151.75 kg) elde edilmiş ve bitki sıklıkları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Hasat zamanı geciktikçe 2003 yılında dekara yumru verimi azalırken; 2004 yılında en yüksek ikinci hasatlarda (1914.27 kg) saptanmıştır (Çizelge 4).

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada 2003 yılında bitki sıklığı artıkça; bitkide sap sayısı, bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, büyük yumru oranı ve bitki başına yumru ağırlığı azalırken, küçük ve orta yumru oranı ve dekara yumru verimi artış göstermiştir. 2004 yılında bitki sıklığı artıkça; bitkide sap sayısı, bitki başına yumru sayısı ve büyük yumru oranı azalmış, küçük yumru oranı ise artmıştır. Ortalama yumru ağırlığı, orta yumru oranı ve dekara yumru verimi özelliklerinde 20 cm sıra üzeri, bitki başına yumru ağırlığı ise 40 cm sıra üzeri mesafede en yüksek değerler elde edilmiştir. Yapılan araştırmalarda bitki sıklığı artıkça bitki başına yumru sayısının azaldığı belirtilmiştir (Rex, 1991; Lommen ve Struik, 1992). Yine araştırmalarda ortalama yumru ağırlığının düşük bitki sıklığında arttığı (Ellisseche ve Perennec, 1987; Lommen ve Struik, 1992;

Fonseka ve ark., 1996) ortaya konulmuştur. Rex (1991), birim alandaki yumru sayısı artıkça pazarlanabilir yumru miktarının (orta ve büyük yumru oranı) arttığını bildirmişlerdir. Yine Ellisseche ve Perennec (1987), bitki sıklığı artıkça küçük ve orta yumru oranının arttığını belirlemiş; Rykbost ve Maxwell (1993) ise bitki sıklığı azaldıkça yumru büyüklüğünün arttığını tespit etmişlerdir. Araştırmada bitki sıklığı artıkça küçük ve orta yumru oranı artarken, büyük yumru oranı azalma göstermiştir.

Bitki sıklığı artıkça genel olarak bitki başına yumru ağırlığı azalmıştır. Benzer sonuçlar Lommen ve Struik (1992), Fonseka ve ark., (1996) ve He ve ark., (1998) tarafından da bildirilmiştir. Yumru ağırlığındaki azalmanın; bitki sıklığı artıkça bitki başına düşen yaşam alanının azalması ve bitkilerin asimilant üretiminden düşmesi ve bunun sonucunda da düşük fotosentez ve zayıf yumru gelişiminden kaynaklandığı belirtilmiştir (Arnoğlu, 1991). Dekara yumru verimi için her iki yılda da hasat zamanı x bitki sıklığı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve verim değerleri 1630.16 kg ile 3490.70 kg arasında değişmiştir. Genel olarak bitki sıklığı artıkça yumru verimi artış göstermiştir. Ghosh (1984), Lommen ve Struik (1992) ve Samancı ve ark., (1998)'da bitki sıklığı artıkça yumru veriminde artış saptamışlardır. Hasat zamanları bakımından 2003 yılında; bitkide sap sayısı, ortalama yumru ağırlığı ve orta yumru oranı özelliklerinde ikinci hasat zamanında en yüksek değerler elde edilmiş; bitki başına yumru sayısı ve ağırlığı, dekara yumru verimi özelliklerinde hasat zamanı geciktikçe azalma olurken, küçük yumru oranı artış göstermiştir. Araştırmanın ikinci yılında ise bitki başına yumru sayısı ve ağırlığı, ortalama yumru ağırlığı, küçük yumru oranı ve dekara yumru verimi bakımından en yüksek değerler 10 Haziran'da yapılan ikinci hasatlarda elde edilmiştir. Hasat zamanı geciktikçe bitkide sap sayısı ve büyük yumru oranı artarken, orta yumru oranı azalmıştır. Patateste yapılan araştırmalarda hasat zamanı geciktikçe yumru sayısının azaldığı belirtilmiştir (Rex, 1991; Obrien ve Allen, 1992). 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) tarafından bildirilmiş ve araştırmacılar bu durumu aynı nedene bağlamışlardır. Patateste yapılan araştırmalarda genellikle hasat zamanı geciktikçe yumru veriminde artış saptanmıştır (Debuchanane ve Lawson, 1991; Rex, 1991; Asiedu ve ark., 2003). Bitki sıklığı arttıkça bitki başına yumru ağırlığında azalmalar olmasına rağmen, dekardaki bitki sayısının çok olması nedeniyle dekara yumru veriminde önemli artışlar sağlanabilmektedir. Ancak bitki

sıklığı arttıkça birim alana dikilecek tohumluk yumru miktarı artacaktır. Tohumluk fiyatlarının çok yüksek olduğu günümüzde bu durumun da göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Dikimde daha küçük yumru kullanılarak birim alana dikilecek tohumluk miktarı belirli ölçüde düşürülebilir. Genel olarak her iki deneme yılında da incelenen agronomik özellikler bakımından 20 Haziran'da yapılan üçüncü hasatlarda diğer hasat zamanlarına göre daha düşük değerler elde edilmiş ve ikinci hasat zamanında ise daha yüksek değerler elde edilmiştir. Sonuç olarak, Antalya koşullarında patates hasadının Mayıs sonu veya Haziran başında yapılmasının ve sıra üzeri mesafenin 20 cm kullanılmasının uygun olacağı söylenebilir. Böylece hasadı erken yapılan patates hızlı bir şekilde tüketiciye sunulmakta ve yüksek gelir elde edilebileceği gibi erken dönemde üretilen patates, ihracat potansiyeline de sahip olabilmektedir.

Kaynaklar

- Arnoğlu, H. H. 1991. Turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı bitki sıklığına göre uygun yumru iriliğinin belirlenmesi. Çukurova Üni. Zir. Fak. Derg., 6: 7-22.
- Arnoğlu, 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. Agr. Crop Sci., 189 176-184.
- Debuchanane, D. A. and 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. Amer. Potato J., 68: 287-297.
- Ellisseche, D., Perennec, P. 1987. Planting density and seed yields of a potato crop. F.C.A., 40: 700.
- Fonseka, H. D., Asunuma, K., Kusutani, A., Ghosh, A. K. and Ueda, K. 1996. Growth and yield of potato cultivars in spring cropping I. plant morphology, growth, assimilate partitioning and yield under two planting densities. Jap. J. Crop Sci., 65: 269-276.
- Freed, R., Einensmith, S. P., Guetz, S., Reicosky, D., Smail, V. W. and Wolberg, P. 1989. User's guide to MSTAT-C analysis of agronomic research experiments. MSU, USA.
- Ghosh, D. C. 1984. Effect of plant density and time of fertilizer application bulking rate, size distribution and tuber yield of potato. Madras Agric. J., 71: 583-588.
- He, W., Struik, P. C., He, Q. and Zhang, X. 1998. Planting time and seed density effects on potato in subtropical China J. Agr. Crop Sci., 180: 159-171.
- Karadoğan, T., Arpaçoğlu, K. ve Özer, H. 1997. Bazı patates çeşitlerinin üretim gayesine uygun hasat zamanının belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bit. Kong., 22-25 Eylül, Samsun, s. 295-299.
- Lommen, W. J. M. and Struik, P. C. 1992. Production of potato minitubers by repeated harvesting: effects of crop husbandry on yield parameters. Potato Research, 35: 419-432.
- Obrien, P. J. and Allen, E. J. 1992. Effects of date of planting, date of harvesting and seed rate on yield of seed potato crops. J. Agri. Sci., 118: 289-300.
- 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 J. Plant Sci., 71: 289-296.
- Rykbost, K. A. and Maxwell, J. 1991. Effects of plant population and the plant performance of 7 varieties in the Klamath basin of Oregon. Amer. Potato J., 70: 463-474.
- Samancı, B., Özkaynak, E. ve Tuğrul, S. 1998. Turfanda patates (*Solanum tuberosum* L.) üretiminde bitki sıklığının bazı agronomik özellikler üzerine etkisi. Ondokuz Mayıs Üni. Zir. Fak. Derg., 13: 79-85.