

## Patateste Çeşit X Çevre Etkileşimleri II. Çevresel Faktörler Yönünden İrdeleme

Güngör YILMAZ, M. Emin TUĞAY  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 22.10.1996

**Özet:** Bu araştırma 1991 ve 1992 yıllarında Tokat-Kazova, Niksar Ovası ve Sivas Aşağı Yıldızlı'da yürütülmüştür. Deneme 15 değişik patates çeşidi ile birlikte "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekrarlamalı olarak tertiplenmiştir.

İncelenen özelliklerin hemen hemen tamamında çeşit x yer, çeşit x yıl, çeşit x yer x yıl interaksyonları önemli bulunmuştur. Denemelerin yürütüldüğü yerlerde özellikle pazarlanabilir yumru verimi bakımından Ausonia, Agria Resy, Marfona ve Ilona çeşitleri dikkate değer bulunmuştur. Ausonia, Resy, Concorde ve Ilona çeşitleri incelenen genotipler içerisinde daha erkenci olarak belirmişlerdir.

İki yılın ortalamasında yumru verimleri Tokat'ta 2302.1-3737.1 kg/da, Niksar'da 2519.4-3934.2 kg/da, Sivasta 2262.9-2892.1 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yumru verimini Tokat'ta Yaylakızı ve Marfona, Niksar'da Agria, Resy ve Marfona, Sivas'ta ise 81016.10 no'lu klon getirmiştir.

### Genotype X Environment Interactions in Potato

#### II. the Investigation Based on Environmental Factors

**Abstract:** This study was conducted at Tokat-Kazova, Niksar Plain and Sivas Aşağı Yıldızlı sites in 1991 and 1992. The 15 different potatoes cultivars were used in this study. Randomized Complete Block Design with three replications was used in all field trials.

Year x cultivar, site x cultivar and year x site x cultivar interactions were significant for nearly all characters. Ausonia, Agria, Resy, Marfona and Ilona had higher values for marketable tuber yields. Ausonia, Resy, Concorde and Ilona were found to be early-maturing cultivars.

As average of two years, tuber yields varied from 2302.9 to 3731.1 kg/da at Tokat, from 2519.4 to 3934.2 kg/da at Niksar and from 2262.9 to 2892.1 kg/da at Sivas. The highest tuber yields were obtained from Yaylakızı and Marfona at Tokat, from Agria, Resy and Marfona at Niksar and from clon-81016.10 at Sivas.

### Giriş

Ülkemizin ekolojik koşulları patatesin yazlık ana ürünün yanı sıra, özellikle kıyı bölgelerinde ikinci ürün ve turfanda olarak da yetiştirilmesine elverişlidir. Bu konudaki potansiyeli harekete geçirebilirsek, Türkiye kaliteli iç tüketiminin yanı sıra önemli bir ihracatçı ülke konumuna da girebilir. Ancak, bu arada çok iyi bilinmesi gereken bir konu da yeni geliştirilen çeşitlerin genotipik kapasitelerini tam olarak ortaya çıkarabilecek agroteknik uygulamaların yapılmasıdır. Bu noktada, patatesin çevre faktörleriyle etkileşimlerinin iyi bilinmesi ve ona göre gerekli uygulamaların yapılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Patates yazlık olarak yetiştirilen bir bitki olmasına karşın, fizyolojisi gereği sıcaklığı çok yüksek olmayan koşullar için daha uygundur. Ortalama sıcaklık isteği 20°C

dolayındadır. Nitekim 20°C sonra, her 5°C sıcaklık artışıyla fotosentez oranı %25 azalmakta ve sıcaklığın 30°C'ye çıkmasıyla da sifıra düşmektedir (1). Hava sıcaklığı yumru oluşumu üzerine de etkilidir. Yine 20°C dolayındaki sıcaklıkta dikimden yaklaşık 34 gün sonra yumru oluşumu başlamaktadır (2). Bu durumun,özümleme ile üretilen karbonhidratların kullanılmasıyla ilgisi bulunmaktadır. Özümleme kayıplarının az olması için sıcaklığın gündüzleri normal geceleri ise biraz daha düşük olması istenmektedir (3).

Buna benzer bir tanımlamayı Midmore (4) de yapmaktadır. Bu araştırmacı, sıcaklığın patateste net fotosentez için 16-25°C'nin üzerine çıkması halinde, yumru üretiminin genellikle durduğunu vurgulamaktadır.

Hava sıcaklığı ile toprak sıcaklığı arasında bir ilişki olmakla birlikte topraktaki sıcaklık değişiminin daha yavaş olmasından dolayı bir önem taşıdığını vurgulayan Epstein (5), kontrollü koşullarda toprak sıcaklığının 22°C'de 422.6 g/ocak yumru verimi alırken, 29°C'de 237.2 g/ocak'a düştüğünü, 9°C ise oluşan yumru sayısının fazla ve fakat küçük çaplı olduklarını bildirmiştir.

Çalışkan (6), yüksek sıcaklık ve uzun gün koşullarında bitki başına yumru sayısı ve bitki başına yumru veriminin önemli ölçüde azaldığını, bitki boyunun ise arttığını, kısa gün ve düşük sıcaklık koşullarında ise bitki boyunun azalmasına karşılık, yumru sayısı ve bitki başına yumru veriminin arttığını bildirmiştir. Sıcaklığın olumsuz etkileri en fazla patatesin ilk gelişme döneminde görülmektedir. Nitekim çıkıştan sonra erken dönemde gelen kuraklığın sap başına stolon sayısını azalttığı Haverkort ve ark. (7) tarafından bildirilmektedir.

Fahem ve Haverkort (8) da, ışık kullanım etkinliğinin yüksek olması durumunda; kuru madde oranı, bitki başına ana sap sayısı, hasat indeksi ve toplam yumru veriminin daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

Girgin ve ark. (9) patates bitkisinde yapılacak olan sulamalarda, özellikle yumru oluşum başlangıcından,

yumruların büyük bir kısmının normal büyüklüğe erişinceye kadar geçen dönemde, toprakta bitki tarafından alınabilecek miktarda sürekli olarak su bulundurulması gerektiğini bildirmektedirler. Hide (10) de, patateste zamanında ve normal sulamaların erken sulamalara göre, yumru verimlerini artırdığını ve erken sulamaların ilk yumru oluşumunu geciktirdiğini ve yumru sayısını da azalttığını bildirmektedir.

Işık alımı ile kuru madde üretimi arasındaki ilişkiyi inceleyen Manrique ve Kiniry (11), ışığın patatesin kuru madde üretiminde, bitkinin çıkışından yumru gelişimine kadar olumlu ve doğrusal bir etki yaptığını belirtmiş, özümleme için tutulan aktif ışığın her 1.0 m<sup>2</sup>'nin patateste yaklaşık 2.3 g kuru madde ürettiğini bildirmektedir. Başka bir çalışmada Manrique (2), patates yumrusundaki kuru maddenin yumrunun asli bir unsuru olduğu, ancak agronomik uygulamalar ve çevre koşulları tarafından kolaylıkla değişebileceğini, ılıman iklim ve ova koşullarının yumru kuru madde oranını azaltma eğiliminde olduğunu, rakım ve yumru büyüklüğünün artışıyla da kuru madde oranını artırdığını belirtmektedir.

Tablo 1. Dikim Yerlerine İlişkin Aylara Göre Sıcaklık ve Yağış Durumları

Aylar	Tokat			Niksar			Sivas			
	1991	1992	U. Yıl.	1991	1992	U. Yıl.	1991	1992	U.Yıl.	
Ocak	°C	0.0	-1.9	1.7	3.6	0.9	5.3	-4.7	-8.7	-4.0
	mm	19.7	25.5	50.1	29.8	38.2	59.0	19.1	16.7	14.4
Şubat	°C	-0.8	-3.5	3.8	3.1	0.3	7.1	-5.4	-9.3	-2.3
	mm	35.5	47.0	40.4	52.6	60.7	53.9	50.0	56.2	39.9
Mart	°C	7.1	6.2	7.5	9.4		9.1	4.0	-0.7	2.0
	mm	28.4	15.2	44.2	39.0		62.0	38.1	41.9	42.4
Nisan	°C	12.4	12.0	12.2	14.4		14.4	9.7	8.3	8.5
	mm	141.0	47.6	53.2	119.8		47.4	74.6	35.5	56.7
Mayıs	°C	15.0	14.5	16.3	17.1		18.6	11.9	12.2	13.3
	mm	125.0	54.6	59.1	162.1		49.8	126.8	34.8	59.8
Haz.	°C	19.3	19.1	19.8	21.6	21.2	21.6	17.4	16.0	16.6
	mm	29.6	41.9	42.3	28.3	30.9	36.2	45.5	97.6	34.5
Temm.	°C	23.1	20.2	21.9	24.2	21.8	23.7	21.0	18.1	19.5
	mm	0.2	26.6	13.3	19.8	33.9	10.8	3.5	12.8	7.7
Ağ.	°C	22.8	22.1	21.8	23.0	23.1	23.4	20.1	20.2	19.6
	mm		7.8	9.8	7.5	12.0	11.7		6.2	7.1
Eylül	°C	19.0	17.2	18.4	19.5	18.8	20.4	16.1	14.5	15.6
	mm	25.2	10.4	21.3	38.6	12.0	22.9	6.2	16.8	18.2
Ekim	°C	15.1	15.6	13.6	16.5	17.4	14.4	12.1	12.0	10.4
	mm	76.7	43.5	28.9	81.4	5.6	31.3	36.9	29.1	28.7

Tablo 2. Dikim Yerlerine Ait Toprak Özellikleri

Yerler ve Yıllar	Derinlik (cm)	İşba	Total		Kireç (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Org. Madde (%)
			Tuz (%)	pH				
Tokat	0-20	63	0.019	8.3	10.1	12.1	39.8	2.6
1991	20-40	65	0.024	8.3	11.2	7.7	36.5	2.8
Tokat	0-20	72	0.023	8.5	7.5	7.8	53.0	1.7
1992	20-40	82	0.034	8.6	10.4	3.5	47.8	2.3
Niksar	0-20	72	0.086	8.1	11.6	10.4	93.7	1.8
1991	20-40	75	0.082	8.2	12.8	6.2	86.5	1.9
Niksar	0-20	73	0.059	8.9	18.4	13.1	197.5	3.0
1992	20-40	73	0.053	8.9	18.8	7.2	178.5	3.3
Sivas	0-20	64	0.088	8.1	19.3	11.2	170.0	1.9
1991	20-40	67	0.078	8.1	18.4	8.8	147.4	1.9
Sivas	0-20	49	0.053	8.4	9.4	1.6	222.3	1.0
1992	20-40	50	0.046	8.4	10.3	9.8	185.2	1.3

## Özdek ve Yöntem

### Deneme Yerlerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Deneme yerlerinin yağış ve sıcaklık durumları ile toprak özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

**Tokat:** Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasındaki geçit bölgede yer almakta ve denizden yüksekliği ortalama 600 m'dir. Tokat-Kazova 1991 yılı vejetasyon döneminde (Nisan-Mayıs) ortalama sıcaklık 18.5°C, bu dönemdeki toplam yağış ise 295.8 mm olmuştur. Bu veriler 1992 yılında ise sırasıyla 17.6°C ve 178.5 mm olmuştur (Tablo 1). Bu veriler 1991 yılının yağış miktarının yüksek oluşu hariç uzun yıllık verilerle paralellik göstermiştir. Denemenin yürütüldüğü yerdeki toprak yapısı killi-tınlı, tuzsuz, alkali reaksiyona sahip ve orta derecede organik madde içermektedir. (Tablo 2).

**Niksar:** Tokat'ın yaklaşık 50 km kuzey doğusunda Yeşilirmak Havzasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği ortalama 300 m'dir. Denemenin yürütüldüğü 1991 ve 1992 yılında toprak yapısı killi, organik madde içeriği 1991 yılında az (%1.8), 1992 de ise iyi (%3) olmuştur. Niksar Ovası Tokat-Kazova'ya göre daha sıcak ve yağışı daha fazla olan bir yerdir. 1991 vejetasyon döneminde ortalama 20°C sıcaklık ve 337.5 mm yağış almış, 1992 yılında meteoroloji istasyonunun kapalı oluşundan dolayı veriler eksik alınmıştır.

**Sivas:** İç Anadolu Bölgesinin Yukarı Kızılırmak Havzasında yer almaktadır. Rakımı yaklaşık 1200 m'dir. Sivas'taki deneme alanı toprakları 1991 yılında killi-tınlı, 1992'de ise tınlı bünyeli olup, organik madde oranı düşük, alınabilir potasyumu yüksek ve alkali özelliğe sahiptir. Bu dikim yeri, deneme yerleri içinde yağış ve

sıcaklığı en düşük olanıdır. 1991 yılı Nisan-Ağustos döneminde ortalama sıcaklık 16°C, yağış ise 250 mm olmuştur. Bu veriler 1992'de sırasıyla 15°C ve 186.9 mm olmuştur. Bu veriler uzun yıllık değerlere yakın olmuştur

### Denemede kullanılan Hat ve Çeşitler

Denemelerde Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen 4 patates hattı (79007.6, 81016.10, 82034.1, 82109.7) ve 11 çeşit (Marfona, İlon, İsola Ausonia, Agria, Concorde, Resy, Yaylakızı, Sarıkız, Sultan ve Granola) olmak üzere 15 genotip kullanılmıştır.

### Yöntem

#### Deneme Deseni

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine (12) göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ölçüm, gözlem ve analizlere ilişkin veriler her parselde net olarak 30 adet ocaktan elde edilmiştir. Araştırmada toplam yumru verimi (kg/da), pazarlanabilir yumru verimi (kg/da), bitki boyu, ana sap sayısı, yaprak alanı, ortalama yumru ağırlığı, ocak başına yumru sayısı ve yetiştirme süresine ilişkin bulgular Yurtsever'e göre (12) varyans analizlerine tabi tutulmuş ve duncan karşılaştırmaları yapılmıştır.

Denemelerde dikim normu 70x35 cm (15), olacık şekilde ele alınmıştır. Gübre olarak saf maddeler üzerinden dekara 10 kg N dikimde, 5 kg N yumru oluşum başlangıcında ve ayrıca dikimle birlikte 15 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da verilmiştir (13). Bu işlemler her yıl ve her dikim yerinde aynı şekilde uygulanmıştır. Denemelerde çapalama, boğaz doldurma, sulama ve patates böceğine karşı ilaçlı mücadele gerek görüldükçe esasına uygun olarak yapılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

### Bitki Boyu

Bitki boyu bakımından çeşit x yıl, çeşit x yer, yıl x yer ve çeşit x yıl x yer interaksyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. Burada, iki yılın ortalamasında, Tokat'ta ortalama bitki boyu 73.7, Niksar'da 88.7 ve Sivas'ta ise 63.6 cm olmuştur (Tablo 3). Buna göre bitki boyuna değişik yıllar ve değişik çevrelerin farklı etkilerinin olduğu söylenebilir.

Bitki boyuna çeşit özelliğinin yanısıra gün uzunluğu, sıcaklık, yağış rejimi ve topraktaki N içeriğinin de etkisi vardır. Ayrıca geçici çeşitlerin genellikle daha fazla boylandığı bilinmektedir. Arıoğlu (14), yüksek sıcaklıkların patateste toprak üstü gelişimini hızlandırdığını, Manrique (2) ise 18-25°C arasındaki sıcaklıklarda bitki boyundaki artışın hızlandığını bildirmektedir.

Araştırmada, genotipler içerisinde diğer genotiplere oranla, daha yüksek boylu genotipler Yaylakızı, İsola ve Agria çeşitleriyle 81016.10 no'lu klon olmuştur. Söz konusu genotipler geçici çeşitlerin genellikle daha uzun boylu olduğu ilkesine uygun düşmektedir. Bu genotipler, incelenen diğer genotipler içerisinde hasat olgunluğuna daha geç gelmişlerdir.

Güler (15), Ovasaray ve Dağkarapınar olmak üzere iki yerde iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmada, incelediği çeşitlerden Ausonia'nın ortalama 39.8 cm ile en düşük, Agria çeşidinin ise 64.1 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada ele alınan genotipler içerisinde en düşük bitki boyuna Ausonia (64.3 cm) sahiptir. Agria çeşidi ise daha yüksek boylu (83.3 cm) bir çeşit olarak belirlenmiştir.

Bitki boyu bakımından yer ve yıl ortalamaları incelendiğinde; özellikle Niksar Ovasında 1992 yılında daha yüksek bir ortalama değer görülmektedir. (Tablo 3). bu durum 1992 yılında Niksar'da patatesin gelişme döneminde yağışların daha düzenli düşmesinden ileri gelmiştir (Tablo 1). Buna ek olarak toprak yapısının ve özellikle toprağın organik madde içeriğinin 1992 yılında daha uygun ve daha zengin olduğu da söylenebilir (Tablo 2).

Elde edilen bulgular, yüksekliğin azalması ve sıcaklığın artmasına bağlı olarak bitki boyunun arttığını bildiren Manrique ve ark.'ın (16) bildirdiği sonuçlarla uyumludur. Bitki boyu ile bitki başına yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı (17) ve yumru verimi (18) arasında olumlu ilişki olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, Eraslan (18) bitki boyunun yüksek bir kalıtım derecesine sahip olduğunu da bildirmiştir.

Tablo 3. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına İlişkin Bitki boyları (cm)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl	1991	1992	1991	1992	1991	1992	Ortalama
79007.6	60.7	69.3	68.4	95.9	48.0	61.9	67.4
81016.10	82.2	86.0	88.7	120.7	63.2	67.7	84.7
82034.1	69.0	76.5	72.8	95.5	62.7	62.7	73.2
82109.7	61.5	7.7	65.3	90.7	56.2	67.3	68.6
Marfona	69.2	78.4	73.1	117.3	60.7	73.5	78.7
İlona	68.7	71.9	75.9	104.5	62.9	64.1	74.7
İsola	75.3	84.2	83.3	99.7	64.7	72.7	80.0
Ausonia	57.8	65.4	65.3	88.1	50.7	58.4	64.3
Agria	77.7	84.5	82.4	113.6	70.7	70.7	83.3
Concorde	65.5	72.8	68.0	108.0	61.3	63.9	73.3
Resy	60.5	68.2	68.2	93.4	57.4	61.6	68.3
Yaylakızı	88.6	101.3	89.9	117.6	68.9	76.8	90.5
Sarıköz	67.0	82.3	69.7	94.8	65.5	67.8	74.5
Sultan	73.2	86.5	69.7	109.4	60.8	62.4	77.0
Granola	66.9	67.3	68.5	101.3	61.7	61.5	71.2
Ortalama	69.6	77.7	73.9	103.4	61.0	66.2	75.3
CV (%)	7.0	4.8	4.4	4.6	5.0	7.4	5.5
LSD (%1)	11.1	8.4	7.3	10.8	4.7	11.1	3.6

### Ana Sap Sayısı

Patateste ana sap, tohumluk ana yumrudan direk olarak orijinlenen ve kendisine ait kök ve stolonları olan bir organdır (7). Ana sap sayısı yumru verimi, yumru büyüklüğü dağılışı ve ortalama yumru ağırlığı ile de doğrudan ilişkilidir (19, 20).

Tokat, Niksar ve Sivas dikim yerlerinde 15 patetes çeşidiyle 2 yıl süreyle yapılan çalışmada ana sap sayılarına ilişkin elde edilen bulgular Tablo 4'te verilmiştir. Bu çalışmada çeşit x yer, çeşit x yıl ve çeşit x yer x yıl etkileşimleri istatistiksel olarak önemli olmuştur. Yer ve yıllara göre değişmekle birlikte, incelenen çeşitlerin ana sap sayıları 4.5 adet (Granola) ile 6.6 (Isola) arasında değişmiş ve genel ortalama ise 5.6 adet olmuştur (Tablo 4). Güler (15), patateste ana sap sayısının yerler ve yıllar arasında önemli varyanslar oluşturduğunu, Estevez (21) ise, patateste ana sap sayısında çeşit, yer ve yıl etkileşimlerinin önemli farklılıklar meydana getirdiğini bildirmektedir.

Ana sap sayısı, kullanılan tohumluk yumrunun iriliğine ve yumru üzerindeki sürgün sayılarına bağlı olmakla birlikte (14, 22), sıcaklık (23), ışık kullanım etkinliği (8) ve topraktaki N oranının da (24) etkili olduğu ifade edilmektedir.

Burada, ana sap sayısına ilişkin bulgular genellikle diğer bazı araştırmalardan elde edilen bulgulara göre daha yüksektir. Menemen koşullarında Resy çeşidinde ana sap sayısı 2, Granola çeşidinde ise 4 adet/ocak, Bozdağ koşullarında ise Resy çeşidi 3.0, Isola 4.0, Granola 4.2 ve Concorde çeşidinin 3.0 adet/ocak ana sap oluşturduğu belirlenmiştir (25). Bu çalışmada ise ana sap sayıları 1992 yılında Tokat'ta; Resy çeşidinde 5.3, Granola'da 4.4, Niksar'da Resy çeşidinde 5.5, Granola'da 4.8, Sivas'ta Resy çeşidinde 6.2, Granola'da 5.7 adet/ocak olarak belirlenmiştir. Güler (15) ise ana sap sayılarını 3.9-6.5 adet/ocak arasında belirlemiştir.

### Yaprak Alanı

Bitkilerde yaprak alanı fotosentez ve solunum olaylarının yoğun olarak olduğu yerler olması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada incelenen çeşitlerin yaprak alanları yer, yıl ve çeşitler itibarıyla Tablo 5'te verilmiştir.

Yer ve yıllar ortalamasında çeşitlerin yaprak alanları 71.4 cm<sup>2</sup> (Yaylakızı) ve 153.7 cm<sup>2</sup> (Resy) arasında değişmiştir. Deneme yerlerinin iki yıllık ortalamaları arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Yaprak alanları Tokat'ta ortalama 104.1, Niksar'da 117.1 ve Sivas'ta ise 108.7 cm<sup>2</sup> olmuştur. Bu

Tablo 4. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına Ait Ana Sap Sayıları (adet/ocak)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl							
79007.6	4.3	6.2	4.1	6.0	4.0	6.7	5.2
81016.10	6.5	8.8	6.0	7.5	5.2	7.5	6.9
82034.1	6.2	5.8	5.4	6.9	5.9	6.0	6.0
82109.7	5.2	5.6	4.8	4.3	4.6	5.7	5.0
Marfona	6.9	6.7	5.1	6.3	4.8	5.6	5.9
Ilona	5.0	6.5	5.1	5.3	5.8	5.9	5.6
Isola	5.6	10.0	5.5	6.9	5.4	6.2	6.6
Ausonia	4.5	6.0	4.5	5.6	4.1	5.2	5.0
Agria	4.7	5.7	5.1	5.4	5.8	4.5	5.2
Concorde	4.2	4.2	5.0	3.8	5.8	5.3	4.9
Resy	4.7	5.3	4.8	5.5	5.1	6.2	5.0
Yaylakızı	6.3	7.2	4.9	5.9	4.5	7.2	6.0
Sarıköz	5.5	8.2	4.9	5.9	4.5	7.2	6.0
Sultan	5.2	6.1	4.5	6.9	5.2	8.2	6.0
Granola	4.1	4.4	4.5	4.8	4.8	4.7	4.5
Ortalama	5.2	6.5	4.9	5.8	5.1	6.1	5.6
CV (%)	16.4	8.3	12.3	13.3	19.6	17.2	13.4
LSD (%1)	1.95	1.22	NS	1.75	1.23	2.38	0.66

Tablo 5. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına İlişkin Yaprak Alanları (cm<sup>2</sup>)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl							
79007.6	90.5	88.7	121.0	154.3	90.5	120.3	110.9
81016.10	111.9	139.4	102.7	161.4	104.3	120.2	123.3
82034.1	74.8	78.7	100.6	101.6	76.7	105.3	89.6
82109.7	75.9	69.5	109.0	102.3	82.5	93.0	88.7
Marfona	118.1	139.1	129.1	119.7	116.9	146.1	129.8
İlona	132.5	126.5	121.6	134.8	113.4	129.3	126.3
İsola	69.8	61.1	82.3	83.8	57.9	100.4	75.9
Ausonia	142.2	121.5	134.0	139.6	103.5	148.2	131.5
Agria	104.0	87.3	91.8	118.3	85.8	147.6	105.8
Concorde	115.0	126.0	118.0	135.9	84.7	164.2	123.9
Resy	156.4	141.1	151.7	170.0	124.9	178.1	153.7
Yaylakızı	70.5	71.8	74.3	77.4	62.0	72.4	71.4
Sarıkız	95.4	99.8	103.0	129.7	96.7	126.7	108.5
Sultan	91.3	100.8	101.5	125.8	110.4	100.4	105.0
Granola	116.9	107.6	107.5	99.5	102.7	97.4	105.3
Ortalama	104.3	103.9	109.9	124.3	94.2	123.3	110.0
CV (%)	15.8	13.8	12.9	16.6	12.9	10.3	13.9
LSD (%1)	37.1	32.3	31.9	46.6	27.8	28.7	13.3

durum yaprak alanının yer ve çevre koşullarının etkisinden çok genotipik özelliğe bağlı olduğunu göstermektedir.

Yaprak alanının bir çeşit özelliği olmasının yanında, Lemaga ve Caesar (19) tarafından gün uzunluğunun artışıyla arttığı ifade edilmiştir. Exring (26), patateste tek yaprak alanı küçük olan çeşitlerin daha iyi yumru verimi

sağladığını bildirmiştir. Eraslan (18) ise, yaprak alanı ile verim arasında olumlu bir ilişkinin olduğuna işaret etmiştir.

#### Olum Süresi

Patateste yetiştirme süresi olarak çıkış ile hasat olgunluğu arasında geçen zaman dilimi dikkate alınmıştır. Bu sürelerle ilişkin bulgular Tablo 6'da verilmiştir. Bu

Tablo 6. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına Ait Olum Süreleri (Gün)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl							
79007.6	96.7	88.7	90.7	84.7	108.7	88.0	92.9
81016.10	111.7	102.3	98.7	95.7	119.3	115.7	107.2
82034.1	100.0	89.7	90.7	84.3	108.0	108.3	96.8
82109.7	108.7	92.0	94.0	87.7	115.0	108.2	100.9
Marfona	86.3	82.0	82.7	80.0	90.7	84.0	84.3
İlona	91.7	85.0	87.0	84.3	90.0	87.7	87.6
İsola	104.7	95.7	100.3	90.3	106.3	101.3	99.8
Ausonia	85.0	81.3	79.7	76.7	92.7	87.0	83.7
Agria	97.3	95.0	91.7	92.7	110.0	100.7	97.9
Concorde	88.7	82.0	84.3	84.0	95.0	88.0	87.0
Resy	89.7	78.7	80.0	79.3	91.3	82.0	83.5
Yaylakızı	112.3	99.3	108.0	95.0	120.7	115.0	108.4
Sarıkız	95.3	89.7	87.3	79.3	96.3	90.7	88.9
Sultan	97.3	91.3	90.7	75.0	96.7	90.0	90.2
Granola	102.7	96.3	96.0	89.7	109.3	102.7	99.4
Ortalama	97.9	89.9	90.8	84.9	103.3	96.6	93.9
CV (%)	1.19	1.14	1.55	2.42	1.01	1.40	1.47
LSD (%1)	2.62	2.31	3.16	4.64	2.35	3.05	1.20

araştırmada bu sürenin yer, yıl ve çeşitler ortalaması olarak 83.5 ile 108.4 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 6).

Araştırmada olum süreleri bakımından çeşitler, yerler ve yıllar arasında farklılıkların olduğu görülmüştür. Buna göre, iki yılın ortalamasında olum süreleri bakımından yerler Niksar (87.9 gün), Tokat (93.9 gün) ve Sivas (100.0) şeklinde sıralanmıştır. Yer ve yıllar ortalamasında çeşitlerden en erkenci olarak ortaya çıkanlar Resy (83.5 gün), Ausonia (83.7 gün) ve Marfona (84.3 gün) olmuştur. En uzun yetiştirme süresine ise her üç dikim yerinde de Yaylakızı çeşidi sahiptir.

Olum süresi önemli bir çeşit özelliği olmakla birlikte bu özellik için sıcaklık ve toprak ile yağı ve yükseklik te önemli rol oynamaktadır. Rakımı yüksek ve daha serin bir iklime sahip olan yerlerde patatesin yetiştirme süresi uzamaktadır. Yapılan bu çalışmada bu durum tüm dikim yerlerinde belirgin bir şekilde görülmektedir.

#### Ocak Başına Yumru Sayısı

Tokat, Niksar ve Sivas koşullarında yürütülen bu çalışmada ocak başına ortalama yumru sayıları Tablo 7'de verilmiştir. Burada ocak başına yumru sayıları çeşit, yer ve yıllara göre değişiklik göstermektedir. Yine burada ocak başına yumru sayıları bakımından çeşit x yer, çeşit x yıl ve çeşit x yer x yıl interaksyonlarının önemli olduğu

görülmektedir. Yer ve yıllar ortalamasında Resy ve Marfona çeşitleri diğer çeşitlerden daha fazla sayıda yumru oluşturmuşlardır.

Bitki başına yumru sayısı çeşitlerin genotipik özelliklerine bağlı olmakla birlikte, kullanılan tohumluğun kalitesi, iriliği, toprak özellikleri ve iklim durumu da bu özelliği etkileyen faktörlerdendir. Yumru sayısının yüksek olması öncelikle yumruların uygun zamanda ve uygun koşullar altında oluşmaya başlamalarına bağlıdır (1). Patateste yumru verimini belirleyici olarak yumru sayısının yumru ağırlığından daha etkili olduğu Lemaga ve Caesar, (19) tarafından bildirilmiştir. Hide (10) de ilk yumru oluşumu döneminde toprakta fazla su varsa yumru oluşumunun geciktiği ve yumru sayısının buna bağlı olarak da verimin düştüğünü bildirmektedir.

Diğer taraftan yumru oluşum başlangıcında sıcaklık 16°C'den yukarı çıktığında, yumru oluşumu gecikmekte hatta durmaktadır (27). Bu arada toprak sıkışıklığı, toprağın su düzeyi ve havalanabilirliği stolon oluşum ve gelişimini etkilemekte, bu da yumru sayısı üzerine doğrudan etki yapmaktadır.

Yumru sayısı/ocak veya yumru sayısı/ ana sap, yumru iriliğini ve yumru verimini etkilemektedir. Genellikle ana sap sayısı arttıkça yumru sayısı da artmaktadır. Lemaga ve Caesar (19) ve Vidner (28) ana sap sayısı ile yumru sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu belirtmektedirler.

Tablo 7. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına İlişkin Ocak Başına Yumru Sayıları (adet/ocak)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl							
79007.6	9.5	9.5	10.3	12.7	10.8	9.0	10.3
81016.10	10.2	14.3	11.4	11.1	10.3	11.9	11.6
82034.1	9.6	12.3	9.3	12.0	9.4	9.9	10.4
82109.7	11.3	8.8	10.7	10.2	9.8	9.7	10.1
Marfona	11.9	13.2	14.1	12.9	9.4	9.9	12.2
Ilona	10.0	11.8	11.4	11.3	11.9	10.5	11.2
Isola	9.4	9.2	9.3	14.2	8.6	10.3	10.2
Ausonia	12.0	11.6	11.3	13.8	9.1	8.3	11.0
Agria	10.6	12.8	13.1	12.7	11.1	10.4	11.8
Concorde	10.3	13.6	11.4	10.7	10.2	7.8	10.7
Resy	13.2	11.2	14.0	14.9	11.3	9.1	12.3
Yaylakızı	10.1	16.8	10.6	9.2	11.8	11.9	11.7
Sarıköz	10.8	13.9	13.0	8.2	10.4	10.3	11.1
Sultan	10.4	12.8	12.4	8.6	9.6	10.2	10.7
Granola	11.7	9.5	10.3	9.7	9.4	9.2	10.0
Ortalama	10.9	12.1	11.5	11.5	10.2	9.9	11.0
CV (%)	19.6	15.9	11.1	14.5	13.7	16.4	14.3
LSD (%1)	2.46	4.35	2.88	3.74	2.34	2.72	1.36

Elde edilen bulgularda bitki başına yumru sayısı iki yılın ortalaması olarak Tokat'ta 9.3-13.6, Niksar'da 9.9-14.5 Sivas'ta ise 8.7-11.9 adet/ocak arasında değişmiştir. Güler (15) yaptığı bir çalışmada, ocaktaki yumru sayılarını ortalama olarak 8.1-10.5 arasında bulmuştur. Bu çalışmadaki bulguların yüksek gibi görünmesi ana sap sayılarının fazlalığı ile yakından ilgilidir.

### Toplam Yumru Verimi

Tokat, Niksar ve Sivas koşullarında yürütülen bu araştırmada elde edilen toplam yumru verimleri Tablo 8'de verilmiştir. Elde ettiğimiz bulgular yumru verimi için çeşit x yıl, çeşit x yer ve çeşit x yıl x yer interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermiştir. Yumru verimi bakımından iki yılın ortalaması olarak yer sıralamaları; Tokat 3041.5 kg/da, Niksar 2748.2 kg/da ve Sivas 2557.6 kg/da şeklinde olmuştur. Çevre koşullarının uygunluğu bakımından Niksar'ın daha yüksek verimli olması beklenebilir. Ancak Niksar'da 1991 yılında dikimden sonra çıkış öncesi aşırı yağışların olması (Tablo 1), toprak yapısının da killi (Tablo 2) oluşu ilk yumru oluşumu için gerekli uygun koşulları ortadan kaldırmıştır. Çeşitlerin özellikle Temmuz ayı içerisindeki kuraklıktan etkilenmeleri sonucu istenilen bu düzeyde verim elde edilememiştir. Bu da Niksar yöresinin iki yıllık ortalamasını bir miktar aşağıya çekmiştir. Niksar'da 1992 yılında ekolojik koşulların daha uygun seyri ve toprak yapısının

yanısıra, toprağın organik madde içeriğinin de bir önceki yıldan daha uygun olması sonucu, deneme yerinin o yılki ortalama verimini (3207.8 kg/da) yükseltmiştir.

Sivas dikim yerinin ortalama yumru veriminin diğer çevrelere göre daha düşük olmasının nedeni, ortalama sıcaklığın daha düşük ve buna bağlı olarak ta vejetasyon süresinin daha kısa oluşundandır (Tablo 8). Nitekim, Sivas dikim yerinde vejetasyon süresi ortalamalarına göre, denemenin her iki yılında da sıcaklık net fotosentez için optimum olan 20°C'nin altında gerçekleşmiştir. Ayrıca, denemenin ikinci yılında ilkbaharın son donlarından da zarar görülmüş ve bu durum belli bir süre fotosentez alanını daraltarak verimin düşmesine yol açmıştır.

Yıllar ve lokasyonlar birleştirildiğinde, denemede ele alınan çeşitlerden Agria, Marfona, Resy, Yaylakızı ve Sarıkız çeşitleri daha üstün verim grubunu oluşturmuştur. Bu çeşitlerin yüksek verimli olmalarında; verim kapasitelerinin genetik olarak yüksek olmalarının yanısıra Resy, Agria ve Marfona'nın yaprak alanının yüksek oluşu (29, 26), Yaylakızı ve Sarıkız çeşitlerinin de ana sap sayısı ve bitki boyunun daha elverişli olmalarının da etkisi sözkonusudur (18, 17).

Yumru veriminin yüksek olması öncelikle yumruların uygun zamanda ve uygun koşullar altında oluşmaya başlamalarına bağlıdır (1). Lemaga ve Caesar (19), patateste yumru verimini belirleyici olarak yumru

Tablo 8. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına İlişkin Toplam Yumru Verimleri (kg/da)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl							
79007.6	2614.1	2491.2	2417.6	3566.1	2754.7	2201.9	2674.3
81016.10	2468.6	3189.5	2849.0	2840.1	3148.5	2635.7	2855.2
82034.1	2532.5	3019.5	2525.0	3592.0	2509.6	2149.0	2721.3
82109.7	2630.6	1973.6	2747.1	2653.2	2466.7	2113.0	2430.7
Marfona	3684.6	3679.5	3608.6	3435.0	2642.7	2368.7	3236.5
İlona	2834.0	3197.2	2822.2	2928.6	3154.4	2519.0	2909.2
İsola	2553.4	2448.4	2412.1	4145.0	2320.9	2318.7	2694.7
Ausonia	3381.8	2965.6	2971.2	3570.0	2749.6	1950.6	2931.5
Agria	2915.2	2453.6	3377.5	4490.9	2977.3	2683.5	3316.3
Concorde	2806.5	3689.6	2868.9	2962.1	2745.3	2020.8	2848.9
Resy	3545.8	2911.1	3606.5	3846.2	2993.7	2179.8	3180.5
Yaylakızı	2824.9	4649.3	2661.4	2377.4	2910.3	2605.8	3004.9
Sarıköz	3203.5	3651.9	2921.7	2480.0	3113.1	2496.7	2977.8
Sultan	2965.6	3642.9	3078.2	2640.9	2879.5	2454.0	2943.5
Granola	3312.8	2008.0	2461.7	2619.0	2394.6	2131.2	2487.9
Ortalama	2951.6	3131.4	2288.6	3207.8	2784.0	2331.2	2880.9
CV (%)	12.6	15.4	9.9	12.8	12.6	12.8	12.5
LSD (%1)	810.2	1085.5	642.3	926.6	NS	NS	321.3



sayısının yumru ağırlığından daha etkili olduğunu bildirmiştir. Hide de (10), ilk yumru oluşumu döneminde toprakta fazla su varsa yumru oluşumunun geciktiği ve yumru sayısının dolayısıyla verimin düştüğünü belirtmektedir. Diğer yandan yumru oluşumu başlangıcında sıcaklık 16°C'den yukarı çıktığında yumru oluşumu gecikmekte veya durmaktadır (27). Eraslan (17) ve Arca (17) bitki boyu ile verim arasında, Maity ve Chatter (29) yaprak alanı ve bitki boyunun yumru verimiyle olumlu ilişki içinde bulunduğunu vurgulamışlardır.

Araştırmadan elde edilen yumru verimine ilişkin bulgular pek çok faktörün etkisiyle değişmekle birlikte, bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi tarafından yapılan tescil de- nemelerinde Agria çeşidi ülkemizde en fazla patates üretimi yapılan Niğde'de; Granola, Resy, Marfona ve Concorde çeşitleri arasında en yüksek verimi (5665 kg/da) getirmiştir (30). Bu çalışmada, Agria çeşidi yüksek verimli çeşitlerden birisi olmuştur. Menemen ve Bozdağ'da Resy çeşidinden sırasıyla 3421 kg/da ve 3116 kg/da verim alınmıştır (25). Yine bu çalışmada üç yerin ortalamasında Resy çeşidinden 3180.5 kg/da yumru verimi alınmıştır. Asıl dikkati çeken 81016.10 no'lu klon olmaktadır. Bu klon Menemen'de 1839 kg/da, Bozdağ'da

ise 2188 kg/da yumru verimi sağlamıştır (25). Bu çalışmada da, özellikle Sivas'ta ortalama 2892.1 kg/da ile yüksek verim verebilen genotiplerden biri olmuştur. Buna göre, bu genotipin daha serin ve yüksek rakımlı yerlerde daha rahat yetiştirilebileceği düşünülebilir.

#### Pazarlanabilir Yumru Verimi

Pazarlanabilir yumru verimi olarak 45 mm çapından daha büyük sağlıklı yumrular alınmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular yıllar ve yerlere göre Tablo 9'da verilmiştir. Buna göre, yerler ortalamasında pazarlanabilir yumru verimleri Niksar (1868.6 kg/da), Tokat (1706.1 kg/da) ve Sivas 1947.6 kg/da) şeklinde olmuştur.

Sivas dikim yerinde iki yılın ortalaması olarak pazarlanabilir yumru veriminin daha yüksek çıkması ortalama yumru ağırlığının daha fazla ve ocak başına yumru sayısının daha az olarak gerçekleşmesinden kaynaklanmıştır. Ayrıca Sivas yöresinde ortalama sıcaklığın düşük olması solunum kayıplarının az olmasına ve dolayısıyla biriken kuru maddenin daha az kaybolmasına neden olmaktadır. Bu durumda ocaklarda daha az sayıda yumru oluşmakta, bu yumrular daha iri olmakta ve pazarlanabilir yumru verimini artırmaktadır. Ayrıca Sivas'ta denemenin birinci yılının toprak yapısının ikinci yıla göre organik maddece daha zengin ve daha iyi bir bünyeye sahip olduğu da Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 9. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına Ait Pazarlanabilir Yumru Verimleri (kg/da)

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl	1991	1992	1991	1992	1991	1992	Ortalama
79007.6	998.6	1435.6	1578.8	1100.4	2361.4	1306.7	1463.5
81016.10	1497.2	1870.5	2119.4	2164.6	1456.6	1537.4	1774.3
82034.1	1012.9	1679.0	1270.7	1305.7	2433.5	1340.5	1507.1
82109.7	1483.6	1596.4	1531.0	1026.9	1962.5	1239.2	1473.2
Marfona	2788.0	2241.9	1322.3	2926.4	2884.5	1891.6	2342.4
Ilona	2284.3	1733.8	2033.2	2332.4	2515.4	1551.3	2075.1
Isola	1649.2	1244.5	1814.7	1646.9	3109.0	1364.8	1804.9
Ausonia	2356.1	1682.1	2003.0	2475.1	3157.4	1223.4	2149.5
Agria	2120.6	2269.1	1806.0	2456.7	3904.9	2313.0	2478.4
Concorde	1779.0	1471.5	1460.5	2108.6	1973.0	1096.7	1648.2
Resy	2950.9	1747.0	2020.4	2123.1	3345.0	1373.8	2260.0
Yaylakızı	1869.4	1195.4	2071.2	2652.3	1715.0	1654.4	1854.6
Sarıköz	1585.8	1580.1	1535.6	2467.4	1808.0	1599.9	1762.8
Sultan	1187.2	1658.7	1397.3	2501.9	1812.7	1180.7	1623.1
Granola	2212.5	1139.0	1757.8	1047.1	2034.6	1278.7	1578.3
Ortalama	1851.7	1560.4	1714.8	2022.4	2431.6	1463.5	1853.0
CV (%)	15.2	12.3	12.3	19.6	14.1	19.4	15.9
LSD (%1)	355.2	454.9	477.0	893.3	771.1	641.1	255.4

Çalışmada yer ve yıl ortalamalarında yüksek verimli olan çeşitlerden Agria, Marfona, Resy, Ausonia ve Ilona, pazarlanabilir yumru verimleri diğer çeşitlere göre daha yüksek olan çeşitler olmuştur. Bu çeşitlerin genotipik olarak bu özelliğe sahip olmalarının yanısıra, yaprak alanlarının daha geniş, ışık kullanım yeteneklerinin daha yüksek ve çevreye uyum yeteneklerinin de iyi olmasından kaynaklanmaktadır.

#### % Kuru Madde Miktarı

Patateste % kuru madde miktarı, nişasta miktarı ve özgül ağırlık gibi özellikler, yumruların değerlendirilmesinde kalite kriterleri olarak ele alınmaktadır. Schippens (31), patates yumrularında özgül ağırlık, kuru madde ve nişasta oranlarının birbirleriyle doğrusal ilişkiye sahip olduklarını bildirmiştir. Bu olumlu ilişkiyi Verma ve ark. (32), Baker (33) ve Simmonds (34) gibi araştırmacılar da bildirmişlerdir.

İki yılın ortalamasında % kuru madde miktarları Sivas'ta %22.8, Tokat'ta %20.6 ve Niksar'da ise %18.9 şeklinde sıralanmıştır. İki yılda da Sivas'ta ortalama % kuru madde miktarları diğer yerlerden daha yüksek olmuştur (Tablo 10). Burada termoperiyodik bir tepki sonucu ve gece ile gündüz sıcaklık farklarının kuru madde üzerine olan olumlu etkisi görülmektedir.

Genellikle, patateste rakımın artmasıyla % kuru madde miktarının da arttığı görülmektedir. Bu sonuç, Manrique'nin (2) patates bitkisinde ılıman iklim ve ova koşullarında yumruda % kuru madde miktarının azalma eğiliminde olduğu ve denizden olan yüksekliğin artmasıyla birlikte kuru madde oranının da arttığı şeklindeki savı ile uyumludur.

Ayrıca, Midmore (4) yüksek sıcaklıklarda kuru madde üretiminin düşük sıcaklıklara oranla daha düşük olduğunu bildirmiştir. Patates yumrularının kuru madde biriktirmeleri fotosentez ve kısa gün koşullarının yumruda kuru madde içeriğini artırdığı Carlsson (36) tarafından bildirilmiştir.

#### Sonuç ve Öneriler

1. Bu araştırmada en yüksek yumru verimi alınan çeşitler; Tokat'ta Marfona, Niksar'da Agria ve Resy, Sivas'ta ise Agria, Yaylakızı ve Sarıkız olmuştur.

2. Pazarlanabilir yumru verimleri bakımından üç dikim yerinde de Marfona, Agria, Resy ve Yaylakızı çeşitleri diğer çeşitlere göre daha iyi performans göstermişlerdir.

3. Niksar ve Tokat Koşullarında yetiştirilen çeşitlerin bitki boyu ortalamaları, Sivas'a göre daha uzun olmuştur.

Tablo 10. Tokat Niksar ve Sivas Koşullarında 1991-1992 Yıllarına İlişkin Kuru Madde Miktarları

Yer	Tokat		Niksar		Sivas		Ortalama
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Çeşit/Yıl	1991	1992	1991	1992	1991	1992	Ortalama
79007.6	20.73	19.47	19.70	19.33	20.97	24.27	20.74
81016.10	22.10	22.40	21.40	18.10	24.37	26.73	22.52
82034.1	21.03	22.23	19.30	18.60	22.37	25.40	21.49
82109.7	20.00	18.87	17.67	16.77	22.97	24.20	20.08
Marfona	18.53	20.70	18.13	17.57	18.97	21.37	19.21
Ilona	19.60	19.37	20.67	18.77	19.83	20.67	19.82
Isola	21.93	23.47	22.67	19.30	23.97	25.87	22.87
Ausonia	20.93	20.80	20.73	20.23	21.80	23.20	21.28
Agria	19.77	19.43	18.70	16.63	22.93	24.30	20.29
Concorde	21.17	21.30	20.30	19.43	23.13	22.30	21.27
Resy	19.03	19.0	17.20	19.53	19.70	22.30	19.46
Yaylakızı	23.43	23.73	20.27	17.77	23.93	24.23	22.23
Sarıköz	18.70	20.77	18.03	18.00	21.30	23.80	20.10
Sultan	18.30	20.23	19.07	17.77	20.10	22.87	19.72
Granola	20.90	20.00	17.77	16.27	21.83	23.83	20.02
Ortalama	20.41	20.78	19.44	18.27	21.88	23.66	20.74
CV (%)	7.86	4.48	5.95	6.63	5.90	3.94	5.83
LSD (%1)	2.68	2.10	2.61	2.73	2.91	2.10	1.05

Çeşitler vejetatif gelişme bakımından gerçek performanslarını ortaya koyduklarında daha yüksek verim düzeyine ulaştıkları görülmüştür.

4. Yüksek verim bakımından dikkat çeken bir nokta da, yaprak alanı fazla olan çeşitlerin, daha fazla toplam ve pazarlanabilir yumru verdiğidir. Buna göre, çeşit seçiminde bu konuya dikkat edilmelidir.

5. Pazarlama açısından olum süresi de önemli bir özelliktir. Bu çalışmada, olum süresi kısa olan çeşitler

olarak Resy, Marfona, Ausonia ve Ilona çeşitleri diğerlerine göre daha erkenci olmuşturlardır.

6. Sivas dikim yeri kuru madde miktarı bakımından diğer yerlere göre daha yüksek içeriğe sahip yumrular oluşturmaktadır. Bunun, yumruların daha sağlıklı depolanması açısından önemi bulunmaktadır. Sivas dikim yeri bu açıdan da ayrıca ele alınabilir.

## Kaynaklar

- Burton, W.G. Challenge for stress physiology in potato. *Am. Pot. J.* 58, 3-14, 1981.
- Manrique, L.A. Growth and yield of potato grown in greenhouse during summer and winter in Hawaii. *Communications in Soil Scie. and plant analysis* 21, (3-4), 237-249. 1990.
- Yıldırım, M.B. Patates Yetiştirilmesi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 395, İzmir, 1979.
- Midmore, D.J. Intercropping of the potato in the tropics. *Field crop research* 25: (1-2), 3-24. 1990.
- Epstein, E. Effect of soil temperature at different growth stage on growth and development of potato plants. *Agronomy Journal*, Vol: 58, 169-171. 1966.
- Çalışkan, C.F. Reğişik olumlu bazı patates çeşitlerinin fotoperiyodik-termik davranışları. Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri. Ank. Ün. Ziraat Fak. Yayınları, 57-68. 1979.
- Haverkort, A.J., M. Van de Waart and K.B.A. Bodlaender. Interrelationship of the number of initial sprouts, stems, stolonos and tubers per potato plant. *Potato Research*, 33, 269-274. 1990.
- Fahem, M., A.J. Haverkort. Comparison of the growth of potato crops grown in Autumn and spring in north Africa. *Pot. Res.* 31(3) 557-568, 1988.
- Girgin, I., C. Er., T. Aküzüm., N. Arslan., S. Kodal. Ankara ekolojisinde Sulamanın patates verimine etkisi. *Doğa Türk Tarım ve Orman. Der.* 14, 2, 98-106, 1990.
- Hide, G.A. Effect of irrigation and seed tuber size on yield and enfection of potatoes from comercial and healthier seed stock. *Potato Research*. 30, 637-649. 1987.
- Manrique, L.A. and J.R. Kinyry. Relationship between dry matter production of potato and radiation interception in tropics. *Crop Science* 1990.
- Yurtsever, N. Deneysel İstatistik Metodları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No. 121. Ankara 1984.
- İlisulu, K. Nişasta ve Şeker Bitkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı Yayın No: Ankara, 1984.
- Aroğlu, H. Nişasta Şeker Bitkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 22, Adana, 1990.
- Güler, A. Farklı yüksekliklerde yetiştirilen yeni patates çeşitlerinde meydana gelen morfolojik ve fizyolojik değişiklikler ve yüksekliğin verime etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi. Ankara. 1992.
- Manrique, L.A.T. Hodges and B.S. Johnson. Genetic variable for potato. *American Potato Journal*. 67: 667-683, 1990.
- Arca, C. Patateste fizyolojik özellikler ile diğer tarımsal ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora tezi (Basılmamış). E.Ü. Fen Bilimleri Ens. İzmir. 1989.
- Eraslan, M. Patateste Çeşitli tarımsal ve fizyolojik özelliklerin kalıtımı ve bunlar arasındaki ilişkiler. Doktora tezi (Basılmamış). E.Ü. Fen Bilimleri Ens., İzmir. 1988.
- Lemaga, B., K. Caesar. Relationships between numbers of main stems and yield components of potato (*Solanum tuberosum* L. cv Erntestolz) as influenced by different daylengths. *Potato Research* 33(2) 257-267.
- Yılmaz, G. Patateste Özellikler Arası İlişkiler. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri Kitabı, Poster Bildiriler, İzmir 1994.
- Estevez, A. Estimate of the interaction between genotip and environment in the yield and it's components of 7 potato cultivars. *Cultivars Tropical* Vol. 1(3). 87-100, 1979.
- Esendal, E. Nişasta ve Şeker Bitkileri Cilt 1. Patates. 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 49, Samsun, 1990.
- Marinus, J., K.B. A. Bodlaender. Response of some potato varieties to temperature. *Potb Res.* 18, 189-204, 1975.
- Günel, E., T. Karadoğan. Bazı fizyolojik streslerin patatesin verimine etkileri. 100. Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergileri 1: 3, 38-54, 1991.
- Anonimous. Ege Bölgesi patates ıslahı projesi, ülkesel patates araştırmaları projesi gelişme raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. İzmir 1992.
- Exring, E.E. Heat stress and the tuberization stimules. *American Potato Jour.* 58, 31-49. 1981.

27. Ingram, K.T., D.E Mc Cloud. Stimulation of potato crop growth and development Crop Science, 24: 21-27, 1984.
28. Widner, J. Structure of potato yield formation. Field Crop Abstract. Vol. 43, No: 10, 9006, 1990.
29. Maity, S. and Chatterjee. Growth attributes of potato and their interrelationship with yield. Pot. Res. 20: 337-341, 1977.
30. Anonimous. Patates eřit tescil denemeleri projesi raporları. Tohumluk tescil ve sertifikasyon merkezi müdürlüğü. Ankara 1991.
31. Schippers, P.A. The relationship between specific gravity and dry matter percentage in potato tubers. American Potato Journal. 53: 111-122, 1976.
32. Verma, S.C., T.R. Sharma, K.C. Joshi. Relation between specific gravith starch and nitrogen content and potato. Pot. Res. 18: 120-122, 1975.
33. Basker, D. Centrigrade scale temperature corrections to the specific gravity of potato. Pot. Res. 18: 123-125, 1975.
34. Simmonds, N.W. Relation between specific gravity dry matter content and starch content of potatoes. Pot. Res. 20: 137-140, 1977.
35. Larson, K., A.C. Salamon., O. Theader. Some studies on carbohdyrates in potato tubers. Pot. Res. 22: 345-352, 1979.
36. Carlson, H. Effect of environmental factors on tuber yeild and quality characteristics. Pot. Res. Vol 20(2), 150-152, 1977.