



## Farklı olgunlaşma grubuna giren patateslerin potansiyel tohumluk üretim alanlarına uyumu



### *Compatibility of potatoes (Solanum Tuberosum L.) from different maturation group with potential seed production areas*

Canan Kaya<sup>1</sup>, Ahmet Metin Kumlay<sup>2</sup>, Aydın Karakuş<sup>1</sup>, Fırat Sefaoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzurum, Türkiye

<sup>2</sup> İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İğdır, Türkiye

#### MAKALE BİLGİSİ

Geliş Tarihi: 26 Mart 2015  
Revizyon Tarihi: 24 Haziran, 6 Kasım 2015  
Kabul Tarihi: 01 Şubat 2016  
Elektronik Yayın Tarihi: 28 Haziran 2016  
Basım: 22 Temmuz 2016

#### Ö Z E T

Bu çalışmada Temel 2 ve Sertifikalı 1 kademedeki, farklı olgunlaşma grubuna giren agria (orta-geçici), marabel (orta-erkenci) ve agata (çok-erkenci) tohumluk patates çeşitlerinin potansiyel tohumluk üretim alanı olarak belirlenen Erzincan-Çayırılı ilçesinde tohumluk yozlaşma hızını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. En yüksek ortalama yumru sayısı (11,4 ad.), ocak verimi (1,07 kg) ve toplam verim (34,67 ton/ha) T1 kademedeki orta geçici çeşitten elde edilmiştir. Tohumluk yumru oranında çeşitler ve tohumluk kademeleri arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, en yüksek oran T1 ve S1 kademedeki bulunan erkenci çeşitten elde edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Patates çeşitleri, Tohumluk, Üretim alanı

#### A B S T R A C T

This study was carried out in order to determine the production performance of of agria (mid-late), marabel mid-early) and agata (very-early) potatoes varieties from different maturation groups at Basic 2 (T2) and Certified 1 (S1) levels, in Erzincan-Çayırılı district identified as potential potatoes seed production area. The experiments were laid out as randomised complete block design (RCBD) with four replications. At the end of the study some statistically important differences were determined among varieties and seed stages in point of the yield and yield properties. The highest average number of tubers (11.4 units), yield per plant (1.07 kg) and total yield (34.67 ton/ha) were obtained from mid-late variety with stage T1. The highest seed ratio were obtained from early varieties in T1 and S1 stage but there was no statistically significant difference between seed varieties and seed stage.

**Keywords:** Potato variety, Seed, Production area

## Giriş

Patates birim alandan yüksek verim sağlanması, gerek taze tüketimde ve gerekse sanayide değişik kullanım alanlarına sahip olması, çok seçici olmayan iklim istekleri sayesinde ülkemizin hemen her bölgesinde yetiştirilmektedir. Ülkemizde patatesin toplam dikim alanı yaklaşık 130 000 ha, toplam patates üretimi 3 948 000 ton, verim ise 3160 kg/da'dır (1).

Çevre şartları başta olmak üzere patates üretiminde verim üzerine pek çok faktör etki etmektedir. Ancak temel faktör tohum kalitesi ve özellikle tohumluk kademesidir. Kaliteli tohumluk ve uygun çevre koşullarında yapılan tohumluk üretimlerinde, gübreleme, sulama ve diğer kültürel işlemler daha başarılı olmaktadır. Yapılan çalışmalarda farklı lokasyonlarda yapılacak patates üretimlerinde kaliteli ve yüksek verim alabilmek için bölge koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi gerektiği bildirilmiştir (2,3).

Yetiştirme dönemi içerisindeki yüksek sıcaklıklar verimi düşürürken, özellikle hasada yakın dönemlerdeki sıcaklıkların yüksekliği ise yumrulara fizyolojik yaşlanmayı hızlandırmaktadır (4,5). Tohumluğun yetiştirildiği bölgenin toprak yapısı ve özellikleri ile birlikte uygulanan gübre miktarı, sulama, hasat zamanı vb yetiştirme teknikleri fizyolojik yaş üzerine etkili olmaktadır (6,7,8). Bu nedenle, patates tohumluğunun fizyolojik yaşı ve buna paralel olarak verimlilik kapasitesini etkilemesi açısından tohumluğun üretildiği bölgenin büyük önemi bulunmaktadır ancak her ne kadar çevre faktörlerine bağlı olarak değişim gösterse de çeşit özelliği önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (24).

Uygun iklim koşulları ve yüksek rakımı (1520 m) ile Erzincan sağlıklı tohumluk üretimi için potansiyel bir alan olabilir. Günümüze kadar ülkemizde üretimi yapılan patates çeşitlerinin Erzincan ekolojik koşullarına adaptasyonu ve tohumluk üretimleri ile ilgili çok az bilgi mevcuttur. Araştırma, Teme 2 (T2) ve Sertifikalı 1(S1) tohumluk kademelerine sahip ve 3 farklı olgunlaşma grubunda yer alan patates çeşitlerinin tohumluk bozulma hızının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## Materyal ve Metot

Bu çalışma Doğu Anadolu Bölgesinin Kuzey Batı bölümünde yukarı Fırat havzasında yer alan Erzincan/Çayırılı (39°48'20"N, 40°2'11", rakım; 1520 m) lokasyonunda 2008 yılı vejetasyon döneminde sulanabilen alanda yapılmıştır. Deneme materyalini oluşturan tohumluk yumrular dikim öncesinde fungal hastalıklar ve patates böceğine karşı ilaçlanmıştır. Temel 2 (T2) ve Sertifikalı 1(S1) tohumluk kademelerine sahip

ve orta-geçici (agria), orta erkenci (marabel) ve erkenci (agata) olmak üzere 3 farklı olgunlaşma grubunda yer alan patates çeşitleri ile yürütülmüştür. Patates dikimleri 8,1\*1,4 m<sup>2</sup>lik parsel alanında, sıra arası 0,3m sıra uzunluğu 8,1 m olmak üzere, 15 Mayıs 2008 tarihinde "Tesadüf Blokları deneme desenine" uygun olarak 4 blok halinde düzenlenmiştir. Tekstür bakımından killi tınlı özellikte olan deneme alanında, organik madde içeriği % 1,7, fosfor 30 kg/da, potasyum 179 kg/da ve pH 8.0 olarak belirlenmiştir. Gübreleme toprak analizi sonuçlarına göre dekara saf azot (N) hesabıyla 7 kg dikimle birlikte, 7 kg 1. boğaz doldurmada olmak üzere toplam 14 kg N 2 defa da verilmiş, iklim ve bitki gözlemlerine dayalı olarak 5defa karık sulama yapılmıştır. 2008 yılı vejetasyon süresinde (Nisan-Eylül) düşen toplam yağış miktarı (135,2 mm) uzun yıllar (1975-2008) yağış ortalamasının (168,2 mm) oldukça altında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ile 2008 yılı vejetasyon döneminde (Nisan-Eylül) gerçekleşen ortalama sıcaklıklar ise sırasıyla 18,8 ve 19,7 olarak belirlenmiştir (Tablo 1.).

Hasat alanı (7,5\*1,4 m<sup>2</sup>) içerisinde tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin ortalaması olarak bitki başına verim (g), bitki başına yumru sayısı (adet), ortalama yumru ağırlığı belirlenmiştir. Kalan yumrular makine ile hasat edilmiş ve yumru büyüklüğüne göre tasnif yapılarak % yemeklik (>55 mm), tohumluk (<25-55< mm) ve ıskarta (25 mm>) yumru oranı ile toplam verim tespit edilmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler JUMP istatistik paket programında varyans analizine tabi tutularak, ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD (0,05) testine göre belirlenmiştir.

**Tablo 1:** 2008 yılı ve uzun yıllara (UY) ait bazı iklim verileri\*

İklim Değerleri	Yıllar	AYLAR					
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Ort. Sıcaklık, °C	2008	13,7	14,2	19,9	25,2	25,3	20,0
	UY	10,7	15,5	19,9	23,9	23,7	18,8
En yüksek sıcaklık, °C	2008	19,7	20,8	26,6	32,8	33,0	27,3
	UY	16,6	22,0	26,7	31,4	31,6	27,2
En düşük sıcaklık, °C	2008	7,6	8,0	12,6	16,8	17,6	13,0
	UY	4,9	8,8	12,1	15,5	15,1	10,5
Yağış, mm	2008	25,6	52,5	24,0	-	14,9	18,2
	UY	52,8	54,9	30,3	9,6	7,1	13,5
Nispi nem	2008	59,1	59,6	57,0	51,4	56,4	57,9
	UY	59,6	57,5	52,4	47,7	47,8	52,0
20 -50 cm'de toprak sıcaklığı	2008	12,8	16,9	22,3	27,2	27,1	23,7
	UY	10,3	15,2	19,8	23,7	24,7	22,0

\*(9)

## Araştırma Bulguları ve Tartışma

Erzincan koşullarında yürütülen çalışmadan elde edilen ortalama değerler ve LSD çoklu karşılaştırma yöntemine göre analiz sonuçları Tablo 2 ile verilmiştir. Çalışmada tohumluk kademeleri ve farklı olgunlaşma grubunda yer alan çeşitler faktör olarak ele alınmıştır.

Bitki başına yumru sayısı (BBYS) bakımından incelenen tohumluk kademeleri arasında farklılıklar bulunduğu ve bu farklılığın istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Bitki başına en yüksek ortalama yumru sayısı (9,1 adet) T2 kademesinde yer alan çeşitlerden elde edilmiştir. S1 tohumluk kademesinde yer alan çeşitlerde ise bitki başına ortalama yumru sayısı 6,3 adet olarak belirlenmiştir.

Ortalama yumru ağırlığı bakımından en yüksek değer (115,6 g) S1 tohumluk kademesinde bulunan geçici (agria) çeşitten, en düşük değer (64,4 g) ise T2 tohumluk kademesindeki erkenci (agata) çeşitten elde edilmiş olup bitki başına yumru verimi bakımından çeşitler arasında %1, tohumluk kademeleri arasında %5'te önemli farklılıklar bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda bitki başına yumru sayısı ile ortalama yumru ağırlığı arasında negatif bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (11).

Bitki başına yumru verimi (BBYV) ortalamaları arasındaki farklılık çeşitlere göre önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur (Tablo 2). Farklı olgunlaşma gurubuna giren patates çeşitlerinden bitki başına ortalama en yüksek verim (1007 g) T1 kademesine sahip geçici agria çeşitinden elde edilirken, en düşük ocak verimi (290 g) ise S2 kademesinde yer alan agata çeşidinden alınmıştır. Çeşitlerin ocak verimleri genetik yapılarına göre değişmekle birlikte, iklim koşulları ve uygulanan kültürel işlemlerle de yakından ilgilidir (12,13,14).

Debara yumru verim ortalamaları arasındaki farklılık çeşitler bakımından %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek verim (T2:3466,7; S2:3320,6) her iki tohumluk kademesinde de geçici (agria) çeşitten elde edilmiş olup bunu sırasıyla T2 tohumluk kademesinde yer alan marabel (2879,4 kg/da) ve agata (1634,9 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En az yumru verimi ise 444,4 kg/da ile S2 kademesindeki agata çeşidinden alınmıştır. Temel 2 ve S1 kademesinde bulunan farklı çeşitlere ait ortalama verim sırasıyla 2660,3 kg/da, 1602,1 kg/da olarak belirlenmiş olup tohumluk kademeleri arasında belirlenen bu farklılıklar ile çeşit\*tohumluk kademesi etkisi istatistiksel olarak ta önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Bitki gelişim süresinin uzunluğu ve bu sürede maruz kalınan çevre şartları yumru verimini belirleyen en önemli unsurlardır (15). Yapılan çalışmalarla değişik agroekolojik koşullarda patateste verim ve kalite açısından genotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğu, üretim bölgesine uygun genotiplerin belirlenerek daha verimli bir üretim yapılabileceği belirlenmiştir (16,17,3,18,19).

Patateste yumru büyüklüğü, pazarlanabilir verim ve kullanım alanının belirlenmesinde önem arz etmektedir. Tohumluk patates sertifikasyonu ve pazarlaması yönetmeliğine göre 25 x 25 mm'lik kare gözden geçecek kadar küçük yumrular (25mm> ıskarta yumru) tohumluk olarak pazarlanmaz (20). Patateste pazarlanabilir verim tohumluk (25-65 mm) ve büyük (65mm< ) yumru verimlerinin toplamını ifade etmektedir (21). Pazarlanabilir verim bakımından faktör olarak ele alınan çeşitler ve tohumluk kademeleri arasında farklılık bulunmazken, ıskarta yumru oranı bakımından tohumluk kademesi ve çeşit\*tohumluk kademesi etkisi istatistiksel olarak **önemli** ( $P<0.01$ ) farklılık olduğu belirlenmiştir. ıskarta yumru oranının T2 kademesinde (% 11,9) daha yüksek olduğu belirlenirken

**Tablo 2:** Varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler ortalaması						
		BBYS	OYA	BBYV	Verim	TYO <25-55mm<	BYO 55mm<	IYO 25mm>
Blok	2	3,87	180,30	77755,6	47236,3	0,04	7,29	8,07
<b>Çeşit</b>	2	31,29	2042,5**	670739*	8443261**	77,27	131,18	20,35
Hata 1	4	7,36	142,22	58238,9	58676,2	60,23	36,39	9,69
Tohumluk kademesi	1	86,13**	992,6*	62422,2	5039148**	44,80	268,34	93,84**
<b>Çeşit*tohumluk kademesi</b>	2	0,082	82,81	4038,89	1093379**	1,40	17,10	27,73**
Hata 2	6	1,75	94,22	13633	63893	62,93	59,32	1,82
CV,%		17,2	11,1	16,9	11,8	14,3	21,8	4,3

\*\***BBYS:** Bitki başına yumru sayısı, **OYA:** Ortalama yumru ağırlığı, **BBYV:** Bitki başına yumru verimi, **TYO:** Tohumluk yumru oranı, **BYO:** Büyük yumru oranı, **IYO:** ıskarta yumru oranı

pazarlanabilir verim oranının da istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte S1 kademesinde (% 94,2) bulunan çeşitlerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2-Tablo 3). Iskarta yumru oranı ile pazarlanabilir yumru oranı arasında negatif korelasyon bulunduğu (22,23) ve patatesten yumru veriminin genotipik farklılığın yanında; yıllara, çevre faktörlerine ve lokasyonlara göre de değiştiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (24,25).

## Sonuç

Çalışma Temel 2 (T2) ve Sertifikalı 1(S1) tohumluk kademelerine sahip ve orta-geçici (agria), orta erkenci

(marabel) ve erkenci (agata) olmak üzere 3 farklı olgunlaşma grubunda yer alan patates çeşitleri ile Erzincan ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada en yüksek tohumluk yumru oranı ile pazarlanabilir verim oranı sırasıyla T2 ve S1 kademedede bulunan agata çeşidinden elde edilmiş ancak istatistiksel olarak çeşitler ve tohumluk kademeleri arasında fark bulunmamıştır. Birim alandan en yüksek verim T2 tohumluk kademesinde bulunan agria çeşidinden alınmış olup, ocak başına yumru sayısı ve ocak verimi ile toplam verim arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Patates üretiminin yaygınlaştırılması öncelikle iyi adapte olmuş, **yüksek verimli**

**Tablo 3:** Farklı tohumluk kademesi ve olgunlaşma grubuna giren patates çeşitlerine ait ortalama değerler ve LSD çoklu karşılaştırma test sonuçları

	Tohumluk Kademeleri	Çeşitler			Çeşit ortalaması
		Agria	Marabel	Agata	
Bitki Başına Yumru Verimi, g	Temel 2 (T2)	1070,0	706,7	456,7	744
	Sertifikalı 1 (S1)	1006,7	583,3	290,0	626,7
	Tohumluk kademesi ort.	1038,3 a	373,3 b	645,0 b	
LSD (0,05) <sub>çeşit ort.</sub> : 387					
Ortalama Yumru Ağırlığı, g	Temel 2 (T2)	93,8	81,4	64,4	79,8 b
	Sertifikalı 1 (S1)	115,6	97,0	71,5	94,7 a
	Tohumluk kademesi ort.	104,7 A	67,9 B	89,2 A	
LSD (0,05) <sub>çeşit ort.</sub> : 19,3 LSD (0,05) <sub>tohumluk kademesi:</sub> 11,9					
Bitki Başına Yumru Sayısı, adet	Temel 2 (T2)	11,4	8,8	7,1	9,1 A
	Sertifikalı 1 (S1)	8,8	5,9	4,0	6,3 B
	Tohumluk kademesi ort.	10,1	7,4	5,6	
LSD (0,05) <sub>tohumluk kademesi:</sub> 11,9					
Verim, kg/da	Temel 2 (T2)	3466,7 A	2879,4 B	1634,9 C	2660,3 A
	Sertifikalı 1 (S1)	3320,6 AB	1041,3 D	444,4 E	1602,1 B
	Tohumluk kademesi ort.	3393,7 A	1960,3 B	1039,7 C	
LSD (0,05) <sub>çeşit:</sub> 388 LSD (0,05) <sub>çeşit ort.</sub> : 291 LSD (0,05) <sub>tohumluk kademesi:</sub> 505					
Iskarta Yumru Oranı, %	Temel 2 (T2)	9,0	11,5 B	15,1 A	11,9 A
	Sertifikalı 1 (S1)	5,9	10,3 B	5,7 C	7,3 B
	Tohumluk kademesi ort.	7,5	10,9	10,4	
LSD (0,05) <sub>çeşit:</sub> 1,6 LSD (0,05) <sub>çeşit ort.</sub> : 2,7					
Tohumluk Yumru Oranı, %	Temel 2 (T2)	54,6	55,4	60,4	56,8
	Sertifikalı 1 (S1)	51,4	51,3	58,3	53,6
	Tohumluk kademesi ort.	55,9	59,4	53,3	
Büyük Yumru Oranı, %	Temel 2 (T2)	36,4	33,2	24,5	31,4
	Sertifikalı 1 (S1)	42,8	38,4	36,1	39,1
	Tohumluk kademesi ort.	39,6	35,8	30,3	
Pazarlanabilir Yumru Oranı, %	Temel 2 (T2)	91,0	88,6	84,9	88,2
	Sertifikalı 1 (S1)	94,2	89,7	94,4	92,7
	Tohumluk kademesi ort.	92,6	89,15	89,65	

\*\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemsizdir.

ve pazarlanabilir yumru oranı yüksek **çeşitlerin** üretimi ile sağlanabilir. Elde edilen verilere göre Erzincan'da vejetasyon süresi uzun olan (orta geçici) agraria patates çeşidinin diğer olgunlaşma grubuna giren patates çeşitlerinden daha yüksek verime sahip olduğu belirlenmiştir. Bitkisel üretimde çiftçiler genellikle sertifikalı 1 ve sertifikalı 2 kademedeki tohumlukları kullanabilmektedirler. Çiftçilerin birim alandan yüksek verim alabilmeleri ve daha karlı üretim yapabilmeleri için Temel 2 tohumluk kademesindeki üretimin de tohumluk üreticisi kuruluşlar tarafından aynı lokasyonda yaptırılması veya çiftçilerin benzer ekolojik koşullara sahip çevrelerden temin edilen tohumlukları kullanması faydalı olacaktır. Bu araştırma sonuçlarına göre Temel 2 kademe yer alan orta geçici patates çeşitlerinin Erzincan koşullarında tohumluk üretimi amacıyla kullanılabilmesi kanaatine varılmıştır.

## Teşekkür

Bu çalışma TÜbitak 1007 kapsamında desteklenen "Tohumluk Patates Üretim Sistemlerinin Geliştirilmesi" isimli projenin Doğu Anadolu Bölgesinde yürütülen çalışmaların bir bölümünü kapsamaktadır. Katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

## Kaynaklar

1. Anonymous, <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
2. K. Kara, E. Günel, E. Oral, Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Verim ve Adaptasyonu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (1) (1986) 53-67.
3. S. Şenol, H. Arıoğlu, Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Yetiştirilebilme Olanakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2) (1991) 97-110.
4. D.E. Van Der Zaag, C.D. Van Loon, Effect of physiological age on growth vigour of seed potatoes of two cultivars. 5. Review of literature and integration of some experimental results. Potato Research 30: (1987) 451-472.
5. T.J. Johansen, L. Lund, J. Nilsen, Influence of day-length and temperature during formation of seed potatoes on subsequent growth and yields under long day conditions. Potato Research 45 (2002) 139-143.
6. P.J. O'Brien, E.J. Allen, Effects of date of planting, date of harvesting and seed rate on yield of seed potato crops. J. Agric. Sci. 118 (03) (1992) 289-300.
7. D.I. Karafyllidis, D.N. Georgakis, N.I. Stavropoulos, E.X. Nianiou, and I.A. Vezyroglou, Effect of planting density and size of potato seed-minitubers on their yielding capacity. Acta Hort. 462 (1997) 943-950.
8. D. C. E. Wurr, J. R. Fellows, J. M. Akehurst, A. J. Hambidge, J. R. Lynn., The effect of cultural and environmental factors on potato seed tuber morphology and subsequent sprout and stem development. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 136 (2001) 55-63.
9. H. Arıoğlu, U. Çürük, B. Zaimoğlu, C. Kurt, Çukurova koşullarında kışlık dönemde yetiştirilen bazı yemeklik ve sanayi tipi patates çeşitlerinin verim potansiyellerinin belirlenmesi IV. Ulusal Patates Kongresi 6-8 Eylül, Niğde, (2006) 91-97.
10. Anonim, Meteoroloji 12. Bölge Müdürlüğü Erzurum (2014)
11. G. H. Laei, M. Noryan, H. Afshari, Determination of the planting depth of potato seed tuber yield and yield components of two varieties agraria and draga response curves seed. Annals of Biological Research, 3-12 (2012) 5521-5528.
12. T. Karadoğan, E. Günel, Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu İle Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23-1 (1992) 1-15.
13. K. Kara., Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Verimi Üzerine Bir Araştırma. Anadolu J. Of AAARI 12 (2002) 105-121, Mara.
14. H.A. Yılmaz, L. Güllüoğlu, Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Kimi Patates Çeşitlerinin (Solanum Tuberosum L.) Tarımsal ve Bazı Kalite Özellikleri 10 Üzerinde Bir Araştırma. III. Ulusal Patates Kongresi 23-27 Eylül, Bornova İzmir, (2002) 179-192.
15. J.S. Oliveira, D.J. Moot and H.E. Brown, Seed potato physiological age and crop establishment. Agronomy New Zealand 44, 2014. J.S. Oliveira, Growth and development of potato (Solanum tuberosum L.) crops after different cool season storage. PhD Thesis, Lincoln University, Lincoln, Canterbury, New Zealand. 2014.282 pp
16. M. Susnoci, Growth and Yield Studies of Potatoes Developed in a Semi-arid Region. 1. Yield Response of Several Varieties Grown as a Double Crop, Potato Research, 25-1 (1982) 59-69.
17. H. Arıoğlu, Çukurova Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma DOGA, Tr. Tar. Or. D., 10 (2) (1986) 141-148.
18. Ö. Dede, Ordu Ekolojik Koşullarında Değişik Olumlu Patates Çeşitlerinin (Solanum tuberosum L.) Bazı Agronomik ve Teknolojik özelliklerinin Belirlenmesi Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 3-4 (2004), 159-164.
19. A. Şanlı, T. Karadoğan, Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates (Solanum tuberosum L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16-1 (2012), 33-41
20. Anonim, Resmi Gazete. Yönetmelik; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Patates Sertifikasyonu ve Pazarlaması Yönetmeliği. 10 Nisan 2011
21. Anonim, Patateste Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü (2001) 18 s.
22. E. Günel, E.Oral, T. Karadoğan, Patatesin bazı agronomik ve teknolojik karakterleri arasındaki ilişkiler. Atatürk Üniv. Ziraat Fak.Dergisi 22-1 (1991), 46-53.

23. C.P. Çalışkan, M.B.Yıldırım, Phenotypic and Genotypic Correlations Between Certain Traits of Potato. DOĞA TU J.Agric. and Forest, II (2) (1987), 291-293.
24. P. D. S. Caligari, J. Brown, R. J. Abbott, Selection for yield and yield components in the early generations of a potato breeding programme. Theor. Appl. Genet. 73 (1986) 218—222.
25. H.W. Howard, The production of new varieties (1978) p.607-644. In: Harris PM (ed) The potato crop. Chapman and Hall, London