

BAZI PATATES ÇEŞİTLERİNİN ERZURUM EKOLOJİK KOŞULLARINA ADAPTASYONU İLE VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA (1)

Tahsin KARADOĞAN (2)

Erol GÜNEL (3)

ÖZET : *Bu araştırma, dış kaynaklı 30 patates varyetesinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonunu, verimini, verim unsurlarını ve bazı teknolojik özelliklerini belirlemek amacı ile kurulmuştur. Deneme 3 yıl yürütülmüştür.*

Üç yılın ortalamalarına göre, çeşitlerin çıkış süreleri 19.1-29.9, çiçeklenme süreleri 20.6-43.7, yetiştirme süreleri 111.0-153.8 gün arasında değişmiştir. Ele alınan varyetelerin bitki boyları 21.6-46.7 cm, sap sayıları 3.7-6.9 adet, ocak başına yumru sayıları ise 7.1-9.6 adet, küçük yumru oranları % 21.4-43.7; orta yumru oranları % 30.6-49.9; büyük yumru oranları % 12.0-45.0 olarak tesbit edilmiştir. Ocak başına yumru verimleri 420.6-925.4 g, dekara yumru verimleri 1715-3732 kg, özgül ağırlıkları 1.064-1.098, nişasta oranları % 10.7-17.2, kuru madde oranları % 16.4-23.8, protein oranları (kuru madde de) % 4.9-8.3 arasında olmuştur.

Netice olarak Kondor, 4714/4, Cara, 4710/18, Famosa, 4651/3 Erzurum yöresine önerilebilecek çeşitlerdir.

AN EXPERIMENT ON THE YIELD AND ADAPTATION SOME POTATOES UNDER ECOLOGICAL CONDITION IN ERZURUM

SUMMARY : *This trial was conducted to test 30 potatoes cultivars for their yield and qualitative characters, under the ecological condition of Erzurum.*

According to there year averages the following values have been obtained;

The average number of days to emergence, to flowering and to vegetation periods of cultivars changed 19.1-29.9; 20.6-43.7; 111.0-153.8 days, respectively.

1) Bu çalışmanın 1986 yılı sonuçları Yüksek Lisans Tezi olarak sunulmuştur.

2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.

3) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Van.

Plant height was found to be between from 21.6 to 46.7 cm, number stem per hill between from 3.7 to 6.9, number of tuber per hill from 7.1 to 9.6.the total tuber numbers changed between from % 12.0 to 45.0; from % 30.6 to 49.9;

The percent of big (5.0 cm), medium (3.5-5.0 cm) small (3.5 cm) tubers in from % 41.4 to 43.7, respectively.

Tuber yields/hill of the cultivars varied from 420.6 to 925.4 g The tuber yields were found to be between 1715 and 3732 kg/decare.

Specific gravity, dry matter, starch and protein contents (on dry matter basis) of the cultivars varied from 1.064 to 1.098, from % 16.4 to 23.8, from % 10.7 to 17.2 and from % 4.9 to 8.3, respectively.

As a result of this experiment, it has been concluded that Kondor, 4714/4, Cara, 4651/3, Famosa, 4710/18 varieties are suitable for the ecological condition in Erzurum.

GİRİŞ

Patates dünyadaki besin (özellikle karbonhidrat) kaynakları arasında ilk sıralarda yer alan önemli bir üründür. Bünyesinde bulundurduğu nişastadan dolayı yüksek kaloriye sahip (Şenol, 1971) olan patates, özellikle ilk hasat edildiği dönemde fazla miktarda C vitamini ihtiva etmektedir. Az miktarda protein bulundurmakla beraber, proteinleri temel aminoasitlerce zengin (Gelder ve Vanivank, 1980) olup, biyolojik değeri yüksektir. Eseri miktarda bulunan yağ ve mineral maddelerin beslenmede önemli yeri vardır.

Memleketimizde tarımsal ürünlerden sağlanan milli gelir içerisinde patatesin payı yaklaşık % 1'dir (Aksoy, 1980). Geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahip olan patates az çok her ilimizde yetiştirilir. Erzurum'da ziraatı yapılan tarım ürünleri arasında patates ekiliş alan bakımından buğday ve arpadan sonra üçüncü, üretim ve birim sahadan elde edilen gelir bakımından ilk sırayı almaktadır. Fakat birim alandan elde edilen verim (1998.4 kg) birçok ilimizin ortalama veriminden düşüktür (Anon., 1986). Bu ilimizde bir alandan daha fazla verim alabilmek için, bölge şartlarına uygun teknik ve kültürel metodların uygulanması yanında, verimli, hastalıklara dayanıklı, teknolojik özellikleri itibariyle iyi olan çeşitlerin yetiştirilmesi gerekir.

Bu amaçla Erzurum'da çeşit tespit çalışmaları 1966 yılında başlamış (Şenol, 1971) olup, bunu Kara ve ark. (1986)'nın 14 çeşit üzerinde yaptıkları çalışma izlemiştir. Bu araştırmamızda daha önceki çalışmalar göz önüne alınarak, dışarıdan getirilen yeni çeşitlerin bölge şartlarına adaptasyon kabiliyetlerini belirlemek

amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

İklim Özellikleri : Denemenin yürütüldüğü 1986, 1987, 1988 yıllarına ait toplam sıcaklık ve yağış durumları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Bitki gelişmesi bakımından önemli bazı iklim faktörlerinin patatesin gelişme safhaları ve yıllara göre değerleri.

Table 1. Data according to years and growing stages of potato of some important climatological factors from the point of view of the plant growing.

Gelişme Safhaları Growing Stages	İklim Faktörleri Climatological Factors					
	Toplam Sıcaklık (°C) Total Temperature (°C)			Toplam Yağış (mm) Total Rains (mm)		
	1986	1987	1988	1986	1987	1988
Çıkaş süresi (Emergence Periods)	212.5	332.6	185.8	41.0	31.9	44.2
Çiçek Açma Süresi (Flowering Periods)	279.3	520.9	442.5	47.4	36.7	70.1
Yumurta Gelişme ve Olgunlaşma Süresi (Tuber Bulking and Maturing Periods)	1887.5	1303.0	1529.4	27.0	62.5	98.6
Toplam (Vejetasyon P.) Total (Vegetation P.)	2379.1	2156.5	2157.7	115.0	131.1	212.9

Tablo 1'de görüldüğü gibi çıkış döneminde en düşük sıcaklık 1988, en yüksek sıcaklık ise 1987 yılında kaydedilmiştir. Çiçek açma döneminde ise en düşük sıcaklık 1986, en yüksek sıcaklık 1987 yılında görülmüştür. 1986 yılında olgunlaşma ve yumru gelişme döneminde sıcaklık diğer yıllara göre yüksek olmuştur. Bu yılda bu dönemde yağış oldukça düşüktür. Toplam 115 mm olan yağışın 25 mm'si hasada yakın dönemde kaydedilmiştir. Yumurta gelişme döneminde ise 2 mm yağış düşmüştür. 1987 yılında 17 Haziran'da dolu yağmış, 19 Eylül'de don meydana gelmiştir. 1988 yılında diğer yıllara göre yağışın aylara göre dağılışı daha düzenli olmuştur.

Toprak Özellikleri : Denemenin kurulduğu parsellerin bazı toprak özellikleri Tablo 2'de verilmiştir. Her 3 yılda da denemenin kurulduğu topraklar tınlı

Tablo 2. Deneme alanlarının 1986, 1987 ve 1988 yıllarındaki bazı toprak özellikleri.
Table 2. Some soil characters of the experiment areas in 1986, 1987 and 1988.

Yıllar Years	Tekstür Texture	pH	Bitkiye Yararlı Available			Organik Madde Organic Matter (%)
			P ₂ O ₅	K ₂ O	N (Kg/da)	
1986	Tınlı (Loam)	7.80	6.78	172.1	2.03	0.85
1987	Tınlı (Loam)	8.05	8.81	262.7	1.42	0.75
1988	Tınlı (Loam)	7.86	4.17	111.2	2.52	1.26

olup, pH 7.80 ile 8.05 arasında değişmiştir. Parseller P₂O₅ bakımından orta, K₂O bakımından zengindir. Tüm parsellerde organik madde ve N miktarı düşüktür. Ancak 1988 yılında toprağın organik madde ve N miktarı diğer yıllara göre daha yüksektir.

Materyal

Bu çalışmada; Premeire, Vittorini, Empire, Diamant, Ovatio, Santhe, Hertha, Eba, Resy, Kondor, Famosa, Marfona, 2520, 2172, 2460, Cara, Dundrum, Arren Benner, 4651/3, 4710/18, 4714/4, Nena, Agria, İlon, Rex, Ponto, Granula, Ari, İsola, B-5358-4 çeşitleri kullanılmıştır.

Ari, İsola, B-5358-4 çeşitleri standart çeşitler olarak ele alınmıştır.

Metot

Deneme parselleri sonbaharda derin sürülmüş, ilkbaharda dekara 2 ton hesabıyla yanmış çiftlik gübresi verilmiş; arkasından diskaro çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır.

Tohumluk yumrular 1986, 1987 yıllarında dikimden 15 gün, 1988 yılında ise 30 gün önce ön-sürgünlendirmeye tabi tutulmuştur.

Çalışma tesadüf bloklar deneme desesine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel alanı 2.8x8.4: 23.53 m²'dir. Her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Dikim ocak usulü yapılmıştır. 70 x 35 cm sıra aralık ve mesafelerine (Şenol, 1970) göre markörle belirtilen ocaklara yumrular elle bırakılmıştır. Dikim 1. yıl 4 Mayıs, 2. yıl 8 Mayıs, 3. yıl 4 Mayıs tarihlerinde (Günel, 1976) yapılmıştır. Hasat ise 1986 yılında 1 Eylül-7 Ekim; 1987 yılında 8 Eylül-29 Eylül; 1988 yılında ise 10 Eylül-10 Ekim tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Her yıl 3 çapa ve yılların yağış durumuna göre 6-9 sulama yapılmıştır. Kenarlardan birer sıra, baş kısımlardan birer ocak kenar

tesiri olarak atılarak yumrular hasat edilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Denemeye alınan patates çeşitlerinin üzerinde durulan bazı agronomik, teknolojik karakterleri ve verim durumları aşağıda sunulmuştur.

Çıkış Süresi : Ele alınan patates çeşitlerinin üç yıllık ortalama çıkış, çiçek açma ve yetiştirme süreleri ile bitki boyu, ocak başına sap sayısı, ocak başına yumru sayısına ilişkin değerler Tablo 3'de verilmiştir.

Dikimden çıkışa kadar geçen süre bakımından deneme yılları arasında istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde farklılık vardır. Denemenin yürütüldüğü 1987 yılındaki toplam sıcaklık, 1986 yılına nazaran yüksek olduğundan bitkilerin toprak yüzüne çıkış süresi daha kısa olmuştur. Denemenin son yılında ise aynı dönemdeki toplam sıcaklığın düşük olmasına rağmen, bu yılda diğer yıllara göre yumrular daha erken ön-sürgünlendirmeye alındığından (Günel, 1982) çıkış oldukça kısa zamanda gerçekleşmiştir.

Çeşitlerin topraktan çıkış süreleri 19.1-29.9 gün arasında değişmiştir. En erken Dundrum, 4714/4 ve Premeire çeşitleri; en geç ise Rex çeşidi çıkış yapmıştır. Çeşitlerin sürme güçleri kültürel işlemlere göre değiştiği gibi (Yıldırım, 1979), çeşidin genetik yapısından da (Sarwar ve ark., 1977; Susnochi, 1982; Gömeç ve ark., 1983) kaynaklanmaktadır.

Çiçek Açma Süresi : Çiçek açma süresi bakımından 1986 ile 1987 yılları arasında farklılık yoktur. Denemenin üçüncü yılı olan 1988 yılında çiçeklenme 1986 ve 1987 yıllarına nazaran daha geç olmuştur. Bu durum 1988 yılında bu dönemde yağışın fazla olması ve havanın serin geçmesinden kaynaklanmaktadır.

Çeşitlerin çiçeklenmesi çevre koşullarının yanısıra çeşidin genetik yapısına göre de (Howard, 1982) değişmektedir. Nitekim yapılan araştırmada çeşitlerin çiçeklenme süreleri arasında önemli farklılıklar görülmüştür. En erken çiçeklenen çeşitler B-5358-4 (20.6 gün), Agria (26.9 gün ve Rex (27.8 gün); en geç çiçeklenen çeşitler ise Vittorini (43.7 gün), Ari (43.0 gün), 4714/4 (42.4 gün), Sentha (41.2 gün) ve Dundrum (40.7 gün) çeşitleridir. Gömeç ve ark. (1983) patatesteki çiçeklenme süresinin 35-56; Kara ve ark. (1986) ise 21-38 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Yetiştirme Süresi : Yetiştirme süresi bakımından sadece 1986 ve 1988 yılları karşılaştırılmıştır. Denemenin yürütüldüğü 1987 yılında, 17 Eylül'de don meydana gelidğinden bütün çeşitler olgunlaşmamış, yalnızca Resy, Sentha, Premeire ve Empire çeşitleri hasat olgunluğuna gelmişlerdir. Bütün çeşitlerin ortalaması olarak 1988 yılındaki yetiştirme süresi 1986 yılına nazaran yaklaşık 9 gün daha kısa olmuştur. Bu farklılık 1988 yılında 1986 yılına göre çeşitlerin daha önce ön-sürgünlendirmeye alınmasından (Günel, 1982) kaynaklanmaktadır.

Çeşitlerin yetiştirme süreleri 111.0-153.8 gün arasında değişmiştir. Cara, Diamant, Arren Benner, Famosa, 2520, Kondor çeşitlerinin yetiştirme süreleri sırası ile 153.8, 149.7, 149.3, 148.8, 147.0 gün olup çok geççi; Resy, Sentha, Premeire, Empire çeşitleri ise sırası ile 118.7, 117.7, 115.0, 111.0 günde olgunlaşmış olup en erkenci çeşitler olmuştur.

Yetiştirme süreleri 1986 yılına nazaran 1988 yılında diğer çeşitlere oranla daha fazla kısalan B-5358-4, 2172 çeşitlerinin ön-sürgünlendirmeye daha duyarlı olduğu anlaşılmaktadır.

Bitki Boyu : Çeşitlerin bitki boyları yıllara göre çok önemli seviyede farklı olmuştur (F270,2 : 103.5). Bu farklılık 1988 yılının 1986 yılına nazaran daha serin geçmesi ve topraklarının N bakımından zengin olmasından kaynaklanmaktadır. Bitki boyunun 1987 yılında diğer yıllara göre yüksek olması, vejetatif gelişme dönemindeki toplam sıcaklığın diğer yıllara nazaran yüksek olmasından (Çalışkan, 1980) ileri gelmektedir.

Çeşitler arasında bitki boyu bakımından istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde farklılık olup, bu farklılık çeşitlerin genetik potansiyelinden kaynaklanmaktadır. Bazı çeşitler yatkın, bazı çeşitler ise dik gelişme göstermektedir. Çeşitlerin bitki boyları ortalama 21.6-46.7 cm arasında değişmiştir. Bu sonuç Sarwar ve ark. (1977); İncekara ve Çalışkan (1980); Kara ve ark. (1986)'nın değişik çeşitler ile değişik bölgelerde yaptıkları araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Sap Sayısı : Sap sayısı yıllara ve çeşitlere göre istatistiki olarak önemli seviyede farklı olmuştur. Yıllar arasındaki bu farklılık deneme alanlarının değişik toprak özelliklerine sahip olmasından (Yıldırım, 1979) kaynaklanmaktadır.

Çeşitlerin sap sayılarının farklı olması genetik yapılarından (Beukema Van Der Zaag, 1979; Yıldırım, 1979; Susnochi, 1982) ileri gelmektedir.

Tablo 3. Patates çeşitlerinin çıkış, çiçeklenme ve yetiştirme süreleri ile bitki boyları, ocak başına sap sayıları ve ocak başına yumru sayıları (x).
Table 3. Number of days to emergence (1) to flowering (2) to vegetation periods (3), plant height (4), numbers of stem per hill (5), numbers of tuber per hill (6).

Çeşitler	Çıkış Süresi (gün) (1)	Çiçeklenme Süresi (gün) (2)	Yetiştirme Süresi (gün) (3)	Bitki Boyu (cm) (4)	Ocak Başını Sa.Sa. (adet) (5)	Ocak Başını Yumru Sayısı (adet) (6)
2520	24.7 c-h	32.4 d-h	148.8 bc	45.1 ab	5.5 bc	11.8 a
2460	25.9 b-e	31.6 e-g	131.8 fg	34.7 e-j	4.8 c-g	11.5 ab
Ponto	25.2 b-g	34.9 b-e	142.3 d	39.3 b-f	5.2 b-e	11.3 a-c
4710/18	23.2 g-k	36.6 b	145.3 cd	38.5 c-g	6.2 ab	11.0 a-d
Diamant	21.9 j-m	36.8 b	149.7 b	36.0 d-ı	5.3 b-d	10.9 a-e
4714/4	20.2 mn	42.4 a	140 e	36.4 d-ı	6.2 ab	10.7 a-f
Sentha	24.7 c-h	41.2 a	117.7 kl	30.3 ı-k	4.4 c-g	10.7 a-f
2172	27.1 b	33.9 b-e	126.5 hu	32.4 g-k	5.1 b-e	10.3 a-f
Eba	25.5 b-f	33.8 b-f	140.8 e	41.9 a-d	4.6 c-g	10.2 a-f
Granula	25.4 b-f	34.6 b-e	134.8 f	32.5 g-k	5.0 c-f	10.1 a-f
İlona	26.6 bc	32.1 d-g	139.7 e	35.8 d-j	4.0 e-g	99.8 b-g
Premeire	20.2 mn	33.1 c-g	115.5 l	27.1 kl	4.4 c-g	9.8 b-g
İsola	26.0 b-e	33.9 b-e	145.2 cd	36.8 d-h	5.5 bc	9.7 b-g
Nena	36.7 bc	30.6 f-h	140.7 e	34.8 e-j	5.6 bc	9.7 b-g
B-5358-4	22.4 ı-l	20.6 j	120.7 jk	32.9f-k	5.5 bc	9.7 b-g
Cara	21.0 l-n	36.1 bc	153.8 a	46.7 a	6.9 a	9.6 b-g
Rex	29.9 a	27.8 hu	127.7 h	37.3 d-h	4.2 d-g	9.5 c-h
Famosa	24.0 e-j	32.8 d-g	149.3 b	44.6 ab	4.5 c-g	9.4 c-h
Hertha	21.4 k-m	30.1 gh	135.7 f	41.0 a-e	5.1 c-f	9.3 c-ı
Marfona	24.3 d-ı	34.6 b-e	140.5 b-e	35.5 d-j	3.9 fg	9.3 c-ı
4651/3	26.3 b-d	32.4 d-g	123.7 ij	27.9 k	5.0 c-f	9.2 d-ı
Ovatio	22.6 h-ı	32.6 d-g	140.7 e	34.5 f-j	5.0 c-f	9.0 e-j
Arran Benner	23.6 f-k	34.3 b-e	149.3 b	43.7 a-c	4.7 c-g	8.9 f-k
Empire	21.7 k-m	34.3 b-e	111.0 m	21.6 l	4.4 c-g	8.8 f-k
Dundrum	19.1 n	40.7 a	128.5 gh	30.9 h-k	4.1 e-g	8.7 f-k
Kondor	24.3 d-ı	34.8 b-e	147.0 bc	33.1 f-k	4.5 c-g	8.0 g-k
Agria	24.9 c-g	26.9 ı	133.3 f	40.9 a-e	4.5 c-g	7.6 h-ı
Ari	23.9 e-j	43.0 a	134.0 f	29.4 jk	4.5 c-g	7.5 ı-k
Resy	24.9 c-g	35.0 be	118.7 kl	31.2 h-k	4.0 e-g	7.2 jk
Vittorini	22.4 ı-l	43.7 a	121.3 jk	27.0 kl	3.7 g	7.1 k
Ortalama	24.0	34.2	135.2	35.3	4.9	9.5
1986	27.8 a	33.2 b	139.a	30.0 c	3.8 c	9.0 b
1987	25.7 b	33.7 b	—	39.3 a	5.2 b	8.7 b
1988	18.5 c	35.6 a	130.8 b	36.8 b	5.7 a	10.7 a

(x) Tablo içinde yer alan rakamlar üç yıllık ortalamaları göstermektedir.

Figures in the body of the table show the three year averages.

Ocak Başına Yumru Sayısı : Çeşitlerin ocak başına yumru sayısı yıllara göre farklı olmuştur (Tablo 3). Ancak 1986 ve 1987 yıllarında yumru sayıları arasındaki farklılık önemsiz, 1988 yılında ise yumru sayısı diğer yıllardan fazla bulunmuştur. Bunun nedeni 1988 yılında denemenin kurulduğu parsellerin organik maddece zengin ve yağışın fazla olması dolayısıyla stolonların kolayca gelişip yumru bağlamasından kaynaklanmıştır.

Yılların birleştirilmiş ortalamalara göre çeşitlerin ocak başına yumru sayısı 7.1-11.8 adet arasında değişmiştir. Benzer sonuçlar Atakişi ve ark. (1977), İncekara ve Çalışkan (1980), George ve Andrew (1985)'in değişik patates çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarda da bulunmuştur.

Büyük, Orta ve Küçük Yumru Oranı : Çeşitlerin üç yıllık ve yılların ortalaması olarak büyük, orta küçük yumru oranları ile ocak başına ve dekara yumru verimleri Tablo 4'de verilmiştir.

Büyük, orta ve küçük yumru oranları bakımından çeşitler arasında yıllara göre istatistiki olarak % 1 ihtimal sınırında farklılık söz konusudur. Yumru gelişmesi döneminde toplam sıcaklığın yüksek olduğu 1986 yılında solunumun fazla olmasından dolayı yumrular yeterince büyümemişlerdir. Denemenin yürütüldüğü 1987 yılında ise dolu zararı ve yetiştirme mevsiminin kısa olmasından küçük yumru oranı 1988 yılına nazaran yüksek olmuştur. Yağışın bol olduğu 1988 yılında ise solunum ile besin kaybı az, yetiştirme mevsiminin yeterli ve yumru gelişmesi için toprağın uygun olması sonucu büyük yumru oranı artmıştır.

Çeşitlerin yumru büyüklükleri arasında istatistiki manada çok önemli fark vardır. Patates çeşitlerinin büyük yumru oranları % 12.0-45.0; orta yumru oranları % 30.6-49.9; küçük yumru oranları ise % 21.4-43.7 arasında değişmiştir. En fazla büyük yumru oranı Resy, Kondor, Agria, Vittorini, Marfona; en az küçük yumru oranı ise Kondor, Agria, Vittonini, Resy, Cara ve Famosa çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Ocak Başına Yumru Verimi : Çeşitlerin ocak başına yumru verimi deneme yıllarına göre çok önemli seviyede farklı olmuştur ($F_{270,2} : 768.9$). Bu farklılık 1986 yılında yumru gelişme döneminde havaların fazla sıcak gitmesi sonucu solunumla fazla karbonhidrat harcanması; 1987 yılında ise dolu zararından dolayı bazı çeşitlerin gelişmelerini tamamlayamamasından kaynaklanmaktadır.

Çeşitlerin ocak başına yumru verimleri 420.6-925.4 g arasında değişmiştir

Tablo 4. Patates çeşitlerinin büyük, orta, küçük yumru oranları ile ocak başına ve dakara yumru verimleri (x).

Table 4. The percent of big (1), medium (2), small (3) tubers in the total tuber numbers with tuber yields per hill (4), the tuber yields of decare (5) of potato cultivars.

Çeşitler	Büyük Yumru Oranı (%) (Ø>5.0 cm) (1)	Orta Yumru Oranı (%) (Ø:3.5-5.0 cm) (2)	Küçük Yumru Oranı (%) (Ø<3.5 cm) (3)	Ocak Başına Yumru Verimi (g) (4)	Dekara Yumru Verimi (kg) (5)
Kondor	39.1 b	39.5 c-e	21.4 l	925.4 a	3732 a
Ponto	23.6 i-l	42.5 b-e	34.6 c-f	791.2 a-c	3256 b
4714/4	30.5 d-h	36.9 ef	32.6 c-g	745.6 b-d	3005 bc
Cara	34.0 b-e	39.9 c-e	26.1 g-l	831.7 ab	2983 bc
4651/3	31.3 c-g	39.8 c-e	28.9 d-k	723.9 b-d	2972 b-d
Famosa	32.5 c-f	41.4 b-e	25.1 h-l	746.2 b-d	2938 b-e
4710/18	22.1 i-l	45.7 a-c	32.1 c-h	753.3 b-d	2917 b-e
Ovatio	33.3 b-e	40.4 c-e	26.3 g-l	746.1 b-d	2731 b-f
Nena	25.6 g-k	42.5 b-e	28.6 e-l	691.3 b-e	2656 b-f
2520	19.0 kl	37.4 e	43.7 a	667.9 b-e	2648 b-f
Resy	45.0 a	30.6 f	24.4 i-l	652.6 c-e	2634 b-f
Marfona	34.3 b-e	39.4 c-e	26.3 g-l	736.5 b-d	2622 b-f
Dundrum	33.7 b-e	40.5 c-e	25.8 g-l	739.3 b-d	2616 b-f
Vittorini	35.7 b-d	40.3 c-d	24.0 j-k	606.9 de	2548 c-g
Sentha	25.9 g-j	38.2 de	32.7 c-g	650.2 c-e	2524 c-g
Arren Benner	30.3 d-h	42.3 b-e	27.5 f-l	626.1 c-e	2518 c-g
Agria	37.0 bc	39.8 c-e	23.2 kl	660.3 b-e	2504 c-g
Eba	20.6 j-l	43.2 a-e	36.2 b-d	601.6 de	2502 c-g
Hertha	25.8 g-j	42.3 b-e	31.6 c-h	667.0 b-e	2381 c-g
Rex	23.4 i-l	47.8 ab	31.2 c-j	638.9 c-e	2381 c-g
2172	20.6 j-l	43.8 a-e	35.6 b-e	602.2 de	2369 c-g
Ilona	24.4 h-l	46.2 a-c	29.6 d-k	583.1 d-f	2335 c-h
Diamant	21.9 i-l	39.8 c-e	38.4 a-c	639.3 c-e	2293 d-h
Isola	23.4 i-l	45.1 a-d	31.5 c-i	619.3 c-e	2289 d-h
2460	12.7 mn	49.9 a	35.9 b-e	601.5 de	2225 f-h
B-5358-4	24.5 h-i	38.2 de	36.2 b-d	582.7 d-f	2194 f-h
Premeine	26.4 f-j	36.4 ef	37.2 a-c	577.2 d-f	2185 f-h
Granula	18.2 lm	46.3 a-c	35.0 b-e	575.5 d-f	2179 f-h
Ari	28.2 e-i	46.2 a-c	27.2 g-l	523.8 ef	1943 gh
Empire	12.0 n	46.3 a-c	41.8 ab	420.6 f	1715 h
Ortalama	27.3	41.7	31.0	664.3	2520
1986	17.4 c	38.6 b	43.9 a	351.7 c	1320 c
1987	25.6 b	42.7 a	31.8 b	586.0 b	2166 b
1988	38.6 a	43.7 a	17.3 c	1055.0 a	4203 a

(x) Tablo içinde yer alan rakamlar üç yıllık ortalamaları göstermektedir.

Figures in the body of the table show the three year averages.

(Tablo 4). En yüksek ocak başına yumru verimine sahip olan Kondor, Cara ve Famosa çeşitleri her üç yılda da üst sıraları paylaşmışlardır. Yüksek verimli Ponto, 4714/4 ve 4710/18 çeşitlerinin ocak başına yumru verimleri yağışlı geçen 1988 yılında diğer yıllara nazaran nisbi olarak düşük olmuştur. Çeşitlerin ocak başına yumru verimlerindeki farklılık genetik verim potansiyelinden (İncekara ve Çaltışkan, 1980; Kokshorow Klyukina, 1983; Swensson, 1984; George ve Andrew, 1985) kaynaklanmaktadır.

Dekara Yumru Verimi : Patatesin dekara yumru verimi bakımından denemenin yürütüldüğü yıllar arasında çok önemli farklılık bulunmuştur. Denemenin ilk yılında yağışın azlığı, yumru gelişmesi döneminde sıcaklığın yüksek olması, toprağın organik madde ve N'ca fakir olmasından dolayı verim düşük olmuştur. Denemenin ikinci yılında ise bitkilerin dolu zararına maruz kalması ve erken don hadisesinden dolayı bazı çeşitlerin olgunlaşmaması sonucu istenilen verim alınamamıştır.

Üç yılın ortalaması olarak çeşitlerin dekara yumru verimleri 1715 ile 3732 kg arasında değişmiştir. Çeşitler arasında dekara yumru verimi bakımından istatistiki olarak çok önemli farklılık mevcuttur. Dekara en yüksek yumru verimi Kondor (3732 kg/da), Ponto (3256 kg/da), 4714/4 (3005 kg/da), Cara (2983 kg/da), 4651/3 (2972 kg/da), Famosa (2938 kg/da) ve 4710/18 (2917 kg/da) çeşitlerinden alınmıştır. Yüksek verimli olan bu çeşitlerden Kondor, Cara, Ponto, Famosa ve 4710/18 çeşitleri denemenin her üç yılında da kararlılık gösterirken, diğer çeşitlerin yıllara göre dekara yumru verimleri varyasyonlar göstermiştir. Şahit olarak alınan çeşitlerin dekara yumru verimleri 2300 kg'dan düşük olmuştur (Tablo 4). Çeşitler arasında yumru verimi bakımından ortaya çıkan farklılık genetik yapılarından (İlisulu, 1957; Şenol, 1971; İmam, 1975; Mazareanu ve ark., 1979; Mureson ve ark., 1979; Kara ve ark., 1986) ileri gelmektedir.

Özgül Ağırlık : Tablo 5'deki değerlerden görüleceği gibi 1986 yılında çeşitlerin özgül ağırlıkları 1987 ve 1988 yılına nazaran düşük olmuştur. Diğer yıllara göre 1986 yılında özgül ağırlığın düşük olması, bu yılda hasat döneminde yüksek oranda yağış meydana gelmesinden kaynaklanmış olabilir.

Çeşitlerin özgül ağırlıkları 1.064-1.098 arasında değişmiş olup, çeşitler arasında özgül ağırlıklar bakımından istatistiki olarak % 1 ihtimal sınırında farklılık vardır. Bu farklılık çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Denemede

Tablo 5. Patates çeşitlerinin özgül ağırlığı, kuru madde, nişasta ve protein oranları (x).

Table 5. The specific gravities (1), dry matter (2) protein (on dry matter basis) (3), starch (4) contents of potato cultivars.

Çeşitler	Özgül Ağırlık (g/cm ³) (1)	Kuru Madde Oranı (%) (2)	Protein Oranı (Kuru Madde de) (3)	Nişasta Oranı (%) (4)
Ponto	1.098 a	23.8 a	4.1 ı	17.2 a
Hertha	1.094 ab	23.0 ab	6.3 c-ı	16.6 ab
Cara	1.094 ab	22.5 a-d	5.8 f-ı	16.6 ab
4714/4	1.091 bc	22.1 a-f	6.7 b-g	15.9 bc
İsola	1.089 cd	21.4 b-h	6.0 e-h	15.7 cd
Ovatio	1.089 cd	21.5 b-h	6.4 c-h	15.6 cd
2520	1.087 c-e	22.3 a-e	6.8 b-g	15.6 cd
Premeire	1.087 c-e	21.3 b-h	6.3 c-h	15.2 c-e
Famosa	1.087 c-e	20.7 d-h	6.0 e-h	15.2 c-e
Eba	1.087 c-e	18.5 ij	7.2 b-d	15.2 c-e
Arren Benner	1.086 de	22.7 a-c	6.3 c-ı	15.1 c-f
Agria	1.086 de	22.0 a-f	5.7 g-ı	15.0 c-g
Diamant	1.086 de	22.8 a-c	5.5 g-ı	14.8 d-g
2460	1.083 ef	20.3 e-ı	7.2 b-d	14.5 e-ı
Sentha	1.083 ef	20.5 e-h	6.6 b-h	14.4 e-ı
4651/3	1.083 ef	20.9 c-h	6.3 c-h	14.3 f-ı
4710/18	1.083 ef	20.2 f-j	6.2 c-h	14.2 g-j
B-5358-4	1.081 fg	20.3 e-ı	7.0 b-e	14.0 h-k
Ari	1.081 fg	20.5 e-h	7.6 ab	13.9 ı-k
Empire	1.079 f-h	19.7 g-j	7.2 b-d	13.7 ı-k
2172	1.079 f-h	21.0 c-h	7.2 b-d	13.6 ı-l
Granula	1.078 g-ı	22.8 a-c	7.2 b-d	13.4 j-m
Vittorini	1.077 g-ı	18.6 ij	8.3 a	13.3 j-m
Nena	1.077 g-ı	19.6 h-j	6.4 c-h	13.2 k-m
Resy	1.077 g-ı	20.7 d-h	6.8 b-f	13.1 k-n
Marfona	1.075 hı	19.8 g-j	6.6 b-h	12.8 l-m
Kondor	1.074 ı	21.7 b-g	6.6 b-g	12.6 m-o
Dundrum	1.073 ı	19.6 h-j	6.6 b-h	12.3 m-o
İlona	1.070 ı	18.4 j	7.0 b-e	11.8 o
Rex	1.064 j	16.4 k	6.1 d-g	10.7 p
Ortalama	1.082	20.7	6.6	14.3
1986	1.081 b	19.3 b	6.6 b	14.1 b
1987	1.083 a	21.4 a	5.8 c	14.4 a
1988	1.083 a	21.6 a	7.2 a	14.5 a

(x) Tablo içinde yer alan rakamlar üç yıllık ortalamaları göstermektedir.

Figures in the body of the table show the three year averages.

bulunan sonuçlar Şenol (1971)'un (1.056-1.080); Verma ve ark. (1975)'nin (1.062-1.106); Vakis (1978)'in (1.060-1.106) değişik yerlerde farklı patates çeşitleri üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

Kuru Madde Oranı : Araştırmanın birinci yılında patates yumrularının kuru madde oranları diğer yıllara göre düşük olmuştur (Tablo 5). Bu farklılık 1986 yılında hasat döneminde düşen fazla yağışlardan ortaya çıkmış olabilir.

Üç yıllık ortalama sonuçlarına göre çeşitler arasında kuru madde oranı bakımından önemli farklılık mevcuttur. En yüksek kuru madde oranı Ponto (% 23.8), Hertha (% 23.0), Granula (% 22.8), Arren Benner (% 22.7), Cara (% 22.5), 2520 (% 22.3), 4714/4 (% 22.1), Agria (% 22.0) çeşitlerinde; en düşük kuru madde oranı ise Rex (% 16.4) çeşidinde tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar Şenol (1971), Simmonds (1974), Verma ve ark. (1975), Vakis (1978) ve Sadık (1984) tarafından da ortaya konmuştur.

Protein Oranı : Patates çeşitlerinin protein oranları yıllara göre farklı bulunmuştur. Deneme topağı N bakımından fakir olan 1987 yılında, elde edilen yumruların protein oranları diğer yıllara nazaran daha düşük olmuştur (Tablo 5).

Denemenin yürütüldüğü 1986, 1987 ve 1988 yıllarının ortalaması olarak çeşitlerin protein oranları istatistiki bakımından % 1 ihtimal seviyesinde farklı bulunmuştur. Bu farklılık çeşitlerin genetik özelliklerinden (Rexen, 1976; Sadık, 1984) kaynaklanmaktadır. Çeşitlerin protein oranları (kuru madde de) % 4.9-8.3 arasında değişim göstermiştir.

Nişasta Oranı : Deneme yılları arasında patates çeşitlerinin nişasta oranları farklı olmuştur. Bu farklılık 1986 yılında hasat zamanında düşen fazla yağış sonucu yumruların kuru madde oranının düşmesinden ileri gelebilir.

Üç yılın ortalaması olarak patates çeşitlerinin nişasta oranları % 10.7-17.4 arasında değişmiştir. En yüksek nişasta oranı Ponto (% 17.4), Cara (% 16.6), Hertha (% 16.6) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Şenol (1971), Vakis (1978), Zanida ve Novak, (1978)'in değişik çeşitler üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarıyla uyum içerisinde.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre dekara yumru verimi yüksek ve yemeklik olan Kondor, Cara, 4714/4, 4651/3, Famosa, 4710/18 çeşitleri patates yetiştiriciliğinin gayesi yönünden Erzurum ekolojik koşullarına önerilebilecek

çeşitlerdir. Ponto çeşidinin verimi yüksek olmasına rağmen, nişastalık olduğu için bölgeye şimdilik uygun değildir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, T., 1980. Nevşehir Yöresinde Yetiştirilen Patateslerin Beslenme Sorunları ve Giderilmesi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 737, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- Anonim, 1986. Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE, Ankara.
- Atakişi, I., O. Gencer ve K. İlisulu, 1977. Çukurova bölgesinde turfanda patates yetiştirilmesi üzerinde bazı araştırmalar. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği, Tarla Bitkileri Seksiyonu, Atatürk Bulvarı, No: 221, Kavaklıdere, Ankara.
- Beukema, H.P., D.E. Van Der Zaag, 1979. Potato Improvement Some Factors and Fact. International Agricultural Centre, I.A.E. Wageningen, The Netherlands.
- Çalışkan, C.F., 1980. Değişik olumlu bazı patates çeşitlerinin fotoperiyodik termik davranışları. "Türkiye I. Patates Kongresi Tebliği", Ankara. s. 57-67.
- Gelder, W.M.J. and C.R. Vanivonk, 1980. Aminoacid composition of coagulable protein from tubers of 34 potato varieties and its relationship with protein content. Potato Res. 23 (4), 427-434.
- George, H.S. and W.T. Andrew, 1985. Hill to hill variations in tuber yield of potatoes in Alberta. Am. Potato J. 62 (3), 120-122.
- Gömeç, B., Ç. Bayram, N. Çiçek, F. Eraslan, M. Eraslan ve N. Kuşman, 1983. Ülkesel patates araştırma ve eğitim projesi, 1983 yılı çalışma raporları "Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Raporları" İzmir.
- Günel, E., 1976. Erzurum ekolojik koşullarında farklı dikim ve hasat zamanlarının patatesin verimine bazı agronomik ve teknolojik karakterlerine etkileri üzerinde bir araştırma (Doçentlik tezi basılmamıştır), Erzurum.
- Günel, E., 1982. Tohumluk yumrularında ön-sürgünlendirme süresinin patatesin verimi ve bazı özellikleri üzerinde etkileri. Atatürk Üniv. Yayınları No: 178, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Howard, H.W., 1982. Patatesin Genetiği (Çev. Erol Günel) Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.

- İlisulu, K., K., 1957. Türkiye'de Yetiştirilen Patates Çeşitlerinin Başlıca Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yal. No: 118, Ank. Üniv. Basımevi, Ankara.
- İmam, M.K., 1975. Evaluation of some potato cultivars from different origins for spring and fall planting in Libya. EPR. Abstracts of Conference Papers, Wageningen, the Netherlands. p: 165.
- İncekara, F. ve C.F. Çalışkan, 1980. Farklı dikim periyodlarının bazı patates çeşitlerinde fizyoloji, verim ve kaliteye etkisi. "Türkiye I. Patates Tebligleri" Ankara, s. 85-101.
- Kara, K., E. Günel ve E. Oral, 1986. Erzurum ekolojik koşullarında bazı patates çeşitlerinin verim ve adaptasyonu. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. Cilt: 17, Sayı :1-4, s. 53-67, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Koksharov, V.D., E.M. Klyukina, 1983. Structure of varieties in the central Urals. Field Crop Abst. 30 (10), 8699.
- Mazareanu, I., V. Cırlan, E. Muneanu and E. Cazacu, 1979. Performance of cultivars in the area served by secueni Station. Fied Crop Abst. 32 (5), 3232.
- Mureson, S., I. Ignatescu, A. P'amadeaca, L. Draqamir, C. Breton and E. Persica, 1979. The behaviour of some new potato cultivars under Romanian conditions. Field Crop Abst. 32 (11), 8008.
- Rexen, B., 1976. Studies of protein of potatoes. Potato Res. 13 (3) 189-202.
- Sadık, K.S., 1984. Ecologica zones and potato quality and quantity in Hungary. EAPR Abstracts of Conference Papers, Interlaken, Switzerland. p: 394-395.
- Sarwar, M., M. Shafi and D.A. Khan, 1977. Evaluation of some important exotic varieties of potato. Field Crop Abst. 30 (7), 404.
- Simmonds, N.W., 1974. Dry matter content of potatoes in relation to country of origin. Potato Res. 17 (2) 178-185.
- Susnochi, M., 1982. Growth and yield studies of potatoes developed in a semiarid region I. Yield response of several varieties grown as a double crop. Potato Res. 25 (1), 59-67.
- Swensson, B., 1984. The production capacity of a seed tuber. EAPR Abstracts of Conference Papers, Interlaken, Switzerland. p: 229.
- Şenol, S., 1970. Erzurum şartlarında bitki sıklığı ve tohum ağırlığının patatete verim ve diğer bazı özelliklerine etkisi. Ayyıldız Matbaası, Ankara.

- Şenol, S., 1971. Erzurum ekolojik şartları altında yerli ve yabancı bazı patates çeşitleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Yay. No: 83, Zir. Fak. Yay. No: 30, Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Vakis, N.J., 1978. Specific gravity, dry matter content and starch content of 50 potato cultivars grown under Cyprus conditions. *Potato Res.* 21 (3), 170-180.
- Verma, S.C., K.C. Joshi and T.R. Sharma, 1975. Some observations on the quality of potato varieties grown in India. *EAPR Abstracts of Conference Papers, Wageningen, the Netherlands.* p: 162.
- Yıldırım, M.B., 1979. Patates Yetiştirilmesi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. no: 395, Ege Üniv. Matbaası, Bornova, İzmir.
- Zanida, J. and F. Novak, 1978. Starch content in the cultivars of the world potato collection. *Field Crop Abst.* 31 (3), 219.