

Bafra Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.)' te Dikim Zamanları Ve Yumru Ön Uygulamalarının Verim Ve Verim Kriterlerine Etkisi

Emel KARACA ÖNER^{1*}, Selim AYTAÇ²

¹Ordu Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

Özet

Bu araştırma, Bafra koşullarında turfanda patates üretim olanağının belirlenmesi amacıyla 2009-2010 yetiştirme sezonunda, şerit-şerit parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışma, 2 çeşit (Marfona ve Marabel), 4 farklı dikim zamanı (24 Kasım, 2 Şubat, 1 Nisan ve 25 Nisan) ve 3 farklı uygulama (Ön sürgünlendirme, Gibberellik asit ve kontrol) ile yürütülmüştür. Araştırmada, dekara en yüksek yumru verimi (kg/da), üçüncü dikim zamanından elde edilirken, en düşük yumru verimi birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Dekara yumru verimi ve büyük yumru (>80 gr) oranının dikim zamanının geciktirilmesi ile arttığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, Marabel çeşidinin (2210.3 kg/da) dekara verimleri, Marfona çeşidine (1814.1 kg/da) göre daha yüksek bulunmuştur. Uygulamaların, dekara yumru verimi üzerinde istatistikî bir etkisi belirlenmemiş ancak, ön sürgünlendirme uygulaması dekara yumru veriminde artışa neden olmuştur. Araştırma sonucunda, Bafra koşullarında yumru verimi açısından dikim öncesi ön sürgünlendirme yapılan patates yumrularının Şubat ayında yapılan dikimden tatminkar verim alındığı, kullanılan çeşitlerden Marabel'in daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. Ayrıca daha net verilerin elde edilemesi için farklı olum grubunda yer alan çok sayıda çeşitle, değişik lokasyonlarda çalışmanın daha uzun süre ile yürütülmesinin daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Turfanda patates, Dikim zamanı, Ön sürgünlendirme, Gibberellik asit

The Effect Of Yield And Yield Components Of The Planting Times And Pre-Treatments Tuber In The Early Potato (*Solanum tuberosum* L.) Under Bafra Locations

Abstract

This research was conducted to determine the early grown potato production possibilities at costal belt of Middle Blacksea region in Bafra and Çarşamba locations according to the strip plots experimental design with three replications in 2009-2010. In this study, Marfona (middle early grown) and Marabel (early grown) cultivars were planted at four different dates (24 November, 2 February, 1 April and 25 April) by treating different applications (sprouting, gibberellic acid (GA₃) and control). While the highest potato tuber yield (kg/da) was obtained at the second and third planting dates,

the lowest potato tuber yield was obtained at the first planting date. . It was determined that potato tuber yield per decare and the rate of big tubers (>80 g) were increased with the late planting date. At the end of the research result, it was found that the yields of Marabel cultivar per decare (2210.3 kg/da) was higher than Marfona cultivar (1814,5 kg/da). The applications do not have any statistical effect over the tuber yield per decare, but, the application of sprouting increased the tuber yield per decare. As a result, Bafra conditions in tuber yield before planting in terms of the front sprouting the made potato tubers satisfactory planting done in February efficiency is taken, Marabel is determined to be in the forefront of the varieties used. In addition, a large number of varieties clearer data located in different groups to achieve that availability has yet to be conducted and the results will be useful for longer working in different locations..

Key words: Early potato, Planting time, Sprouting, Gibberellic acid

[*emelkar55@hotmail.com](mailto:emelkar55@hotmail.com)

1. GİRİŞ

Patates (*Solanum tuberosum* L.), çeşitli iklim bölgelerine kolaylıkla uyum sağlayabildiği için dünyanın hemen her yerinde başarıyla yetiştirilmektedir. Besleyici değerinin yüksek olması nedeniyle farklı amaçlarda kullanılmakta ve tüketilmektedir. Diğer ürünlerle kıyaslandığında; birim alanda fazla kuru madde üretimi sağlaması dışında, yumrularının karbonhidrat (nişasta), protein, vitamin ve mineral içeriğinin yüksek olması özelliğiyle binlerce yıldır insanlar için dengeli ve sağlıklı bir beslenme kaynağıdır. Kutuplar dışında yeryüzünün hemen her bölgesinde bilinen, etli ve taze yumrularıyla, dünya nüfusunun beslenmesinde, önemli yeri olan bir çapa ve sanayi bitkisidir.

Türkiye patates üretimi için uygun coğrafik koşullara sahiptir ve hemen hemen bütün illerde yetiştirilmektedir. Ülkemizde patates üretiminin büyük bir kısmı ana ürün olarak yapılmakta, kışları ılık geçen Akdeniz ve Ege bölgelerimizde turfanda üretim amacıyla kışlık dikilmektedir. Aynı zamanda Akdeniz iklim bölgesinde yaz sonu ve sonbahar döneminde ikinci ürün olarak da yetiştirilebilir. Bu nedenle, patates Türkiye’de tüm yıl boyunca yetiştirilebilme imkanına sahiptir (Çalışkan et al 2010). Turfanda patates yetiştiriciliğinin en avantajlı yönü, fazla alternatif bitkinin bulunmadığı kış dönemi

içerisinde, arazinin yüksek gelir getirebilecek bir çapa bitkisi ile doldurulmasıdır (Samancı et al 2003). Böylece, ana ürün patates üretiminden daha erken bir dönemde tüketiciye patates sunulmakta ve yüksek gelir elde edilmekte, erken dönemde üretilen patatesler dış satım potansiyeline sahip olmaktadır (Samancı et al 1998; Arıoğlu et al 2002). Turfanda olarak yetiştirilen patateslerin hasat dönemi olan Nisan ayı ortasından başlayıp Haziran sonuna kadar olan süre Türkiye'nin önemli patates üretim bölgeleri ile Avrupa'nın çok büyük kesiminde patatesin henüz dikilmiş olması nedeniyle, bu pazarlarda patates miktarı azalmakta ve buna bağlı olarak turfanda patatesler yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir.

Buna karşılık, turfanda patates tarımında erkencilik ve don zararından etkilenme en önemli konudur. Patates tarımında erkencilik; erkenci çeşitlerin seçimi, ön çimlendirme, erken dikim ve dikimde iri yumruların kullanılması ile sağlanabilmektedir (Samancı et al 1998). Patates ılıman ve ılıman serin iklim bölgelerinin bitkisi olması nedeniyle (Arıoğlu 2000), dikimden sonraki ve gelişmenin başlangıcındaki düşük sıcaklıklar ve yumru oluşum aşamasındaki yüksek sıcaklıklar büyüme ve yumru oluşumunu etkilemektedir (Çalışkan et al 2004). Patates bitkisinin toprak üstü aksamı $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye, yumru ise $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' ye kadar dayanabilmekte, daha düşük sıcaklıklarda bitki ve yumru zarar görmektedir (Arıoğlu 2000). Bu nedenlerden dolayı turfanda patatesi don tehlikesinden koruyabilmek için dikim zamanının iyi ayarlanması gibi bazı kültürel uygulamalar yararlı olabilmektedir (Çalışkan 1994). Ön sürgünlendirme; hızlı sürgün çıkışı, hızlı büyüme ve homojen ürün oluşumu, tohumluk yumru başına daha fazla sayıda sap oluşmasını sağlayarak tohumluğun daha etkin kullanılmasına yol açmaktadır. Bu nedenle tohumluk yumruların ön sürgünlendirilmesi turfanda patates üretimi için uygun bir yöntem olarak görülmektedir (Çalışkan et al 2004).

Turfanda patates yetiştiriciliği; piyasaya daha erken ürün sürülmesine fırsat vermesinin yanı sıra birim alandan daha yüksek gelir alınmasını sağlamaktadır. Bu bakımdan, kış mevsiminin ılıman geçtiği bölgelerde turfanda patates tarımının yapılması bir avantajdır. Uzun yıllar iklim verileri dikkate alındığında (Meteoroloji 2011b); uygun çeşitler ve yetiştirme tekniklerinin uygulanmasıyla, Samsun ili sahil kesiminde Kasım-Haziran sezonunda turfanda patates tarımının yapılabileceği hipotezi ortaya çıkmıştır. Bu araştırma, Bafra koşullarında turfanda patates üretim olanağının belirlenmesi amacıyla 2009-2010 yetiştirme sezonunda Samsun ili Bafra ilçesinde yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Orta Karadeniz Sahil kuşağında turfanda patates üretim olanaklarının araştırılması amacıyla kurulan bu araştırma, sahil kuşağını temsilen Bafra ilçesinde 2009-2010 yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

Deneme alanı toprakları, Bafra lokasyonunda, killi tınlı (% 61) yapıda olup, nötr karakterde (pH 7.28), orta düzeyde kireçli (% 4), tuzsuz (% 0,018), çok yüksek fosfor içeriği (18.97 kg/da) ile az miktarda organik madde (% 1.72) içermektedir. Bafra lokasyonunda, denemenin yürütüldüğü aylar içerisinde ortalama sıcaklık değerleri, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında sırasıyla 6.2 °C, 5.3 °C, 7.1 °C, 8.9 °C, 14.6 °C, 20.2 °C olmuştur. Ortalama sıcaklıklar Mart ayından sonra sürekli bir artış göstermiştir, özellikle Mayıs ayından sonra patatesin yumru gelişimi açısından ihtiyaç duyduğu optimum değerlere çıkmıştır. Hava sıcaklığı Şubat ayında 1 gün (17 Şubat/-1.9 °C) patates için kritik sıcaklık değeri olarak kabul edilen -1.5 °C altına düşmüştür. Ayrıca yine Şubat ayında 6 gün, Mart ayında 2 gün süreyle sıcaklıklar 0 °C' nin altında gerçekleşmiştir. Bafra lokasyonunda, yetiştirme sezonunda, aylık yağış toplamları, Ocak'ta 122.6 mm, Şubat'ta 63.9 mm, Mart'ta 69.9 mm, Nisan'da 62.9 mm, Mayıs'ta 72.1 mm olmuştur. Deneme yılında en az yağış Kasım (7.5 mm) ayında düşmüştür.

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre şerit-şerit sistemde üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Yatay ana şeritlere çeşitler, dikey ana şeritlere dikim zamanları, alt yatay şeritlere ise uygulamalar yerleştirilmiştir. Dikim 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşan parsellere 0.7 m x 0.3 m mesafede yapılmıştır. Çalışmada materyal olarak kullanılan Marfona (Ç1) ve Marabel (Ç2) patates çeşitleri, Kasım (Z1), Ocak (Z2), Şubat (Z3) ve Mart (Z4) ayı olmak üzere 4 farklı zamanda dikilmiştir. Ayrıca, Ön sürgünlendirme (U1), Gibberellik asit-GA₃ (U2) ve kontrol (U3), ve ile muamele edilmek suretiyle 3 uygulama yapılmıştır. Her dikim esnasında dekara 10 kg saf azot (N) hesabıyla CAN (%26) gübresi verilmiştir. Çıkış sonrası, yabancı ot kontrolü ve boğaz doldurma amacıyla el çapası yapılmıştır. İlk çapadan 15-20 gün sonra dekara 8 kg saf azot (N) hesabıyla amonyum nitrat (%33) uygulanarak boğaz doldurma işlemi tekrarlanmıştır.

Hasat, 5 m uzunluğundaki 4 sıradan oluşan parsellerde ortadaki 2 sıranın başlarından 0.5 m mesafe bırakılarak hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylece, 5.6 m²'lik bir alan

hasat edilmiştir. Hasat esnasında, her parselden elde edilen yumrulara; 40 gramın altındaki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak küçük (<40 gr) yumruların oranı (%); 40-80 gram arasındaki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak orta (40-80 gr) yumruların oranı (%); 80 gramın üzerindeki yumrular belirlenerek tartılmış, parsel verimine oranlanarak büyük (>80 gr) yumruların oranı (%) hesaplanmıştır. Elde edilen parsel veriminden yararlanarak dekara yumru verimi (kg/da) hesaplanmıştır.

Elde edilen veriler MSTAT-C istatistiki paket programı kullanılarak, şerit-şerit parseller deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Gülümser et al 2006). Önem düzeylerini belirlemek için F testi kullanılmış, ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar Duncan testine göre yapılmıştır (Yurtsever, 1984). MSTAT-C paket programına veri girişleri öncesinde 0-40 gr, 40-80 gr ve 80> gr yumruların oranlarına Arcsin y (X + 1) transformasyonu uygulanmıştır. 0-40 gr, 40-80 gr ve 80> gr yumru ağırlıkları Duncan çoklu karşılaştırma testinden sonra veriler orijinal değerlere dönüştürülerek çizelgelere yerleştirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Küçük (<40 g) Yumru Oranı (%)

Küçük yumru oranına (<40g), dikim zamanlarının, çeşitx zaman interaksyonunun ve çeşitx zamanxuygulama interaksyonunun etkisi önemli bulunmuştur. Marfona çeşidinde küçük yumruların (<40 g) oranı % 11.7, Marabel çeşidinde ise % 14.4 bulunmuştur (Çizelge 1).

Toplam yumru verimi içerisinde, küçük yumru (<40 g) sınıfına ayrılan yumruların oranı, dikim zamanlarından önemli ($p<0.01$) derecede etkilenmiştir. Yetiştirme döneminde, küçük yumru oranı en fazla (% 19.2) birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Bunu sırasıyla üçüncü (% 13.4), dördüncü (% 10.3) ve ikinci (% 9.4) dikimler izlemiştir. Küçük yumruların (<40 g) oranı dikim zamanlarına göre değişkenlik göstermiştir (Çizelge 1).

Çeşit x dikim zamanı interaksyonu, küçük yumruların (<40 g) oranını istatistiki olarak etkilemiştir. Küçük yumruların oranı % 23.2 ile Marabel çeşidinde birinci dikim zamanında daha fazla elde edilmiştir. İncelenen özellik bakımından en düşük değer % 8.9 ile Marfona çeşidi ikinci dikim zamanında belirlenmiştir (Çizelge 1). Çalışmada,

çeşitlerin küçük yumruların (<40 g) oranının değişimi üçüncü dikim zamanından sonra farklı olmuştur. Marfona çeşidinde dördüncü dikim zamanında küçük yumruların oranı aynı değerde kalırken, Marabel çeşidinde ise bu oran azalmıştır (Çizelge 1).

Çalışmada, çeşit x zaman x uygulama interaksyonu 40 gramdan küçük yumruların oranını önemli derecede ($p<0.05$) etkilemiştir (Çizelge 1). Ç x Z x U interaksyonunda 40 gramdan küçük yumruların oranı, % 7 (Ç2Z4U1)- % 33.7 (Ç2Z1U2) arasında belirlenmiştir (Çizelge 1).

3.2. Orta (40-80 g) Yumru Oranı (%)

Orta yumru (40-80 g) oranına, çeşitlerin, dikim zamanlarının ve uygulamaların etkisi istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Marfona çeşidinde 40-80 g arasındaki yumru oranı % 36.4, Marabel çeşidinde % 43.9 bulunmuştur (Çizelge 1).

Cerit (2010) & Çalışkan (1994), yaptıkları çalışmalarında bizim çalışmamıza paralel olarak orta yumru oranı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlemiştir. Ayrıca, Çalışkan (1994), çeşitler arasında orta yumru oranı bakımından meydana gelen farklılığın çeşitlerin farklı gelişme periyoduna sahip olmalarıyla ilişkili olabileceğini bildirmiştir.

Orta yumruların (40-80 gr) en yüksek oranı % 51.4 ile birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Bunu sırasıyla ikinci (% 41.9), dördüncü (% 35.8) ve üçüncü (% 31.6) dikimler izlemiştir. Çalışmada, birinci dikim zamanında orta yumru oranı diğer dikim zamanlarına oranla daha yüksek olmuştur ve dikim zamanları geciktikçe bu oran azalmıştır (Çizelge 1). Bu durum özellikle ilk dikim tarihlerinde bitkilerin çıkış sürelerinin uzun sürmesi, toplam yetiştirme süresini kısaltmasından; geç dikildikleri halde erken çıkış gösteren ve daha uzun bir yetiştirme süresine sahip olan bitkiler oluşturdukları yumruları daha iyi büyütmiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

Uygulamaların orta yumru (40-80 g) oranına etkisi incelendiğinde, orta yumru oranı ön sürgünlendirme uygulamasında % 37.6, kontrol uygulamasında % 40.7, GA3 uygulamasında % 42.3 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

3.3. Büyük (>80 g) Yumru Oranı (%)

Büyük (>80 g) yumru oranına, çeşitlerin ve dikim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Diğer işlemlerin ve interaksyonların istatistiki olarak etkisi belirlenmemiştir. Marfona çeşidinde büyük yumruların oranı % 50.5, Marabel çeşidinde % 41.6 bulunmuştur (Çizelge 1). Çeşitlerin büyük yumru oranlarının farklı olması,

çeşitlerin genetik kapasiteleri ve çeşit x çevre interaksiyonundan ileri gelmektedir (Arıoğlu 1986).

Büyük yumruların oranının dikim zamanlarına göre değişimi, % 29.3 (birinci dikim) ile % 53.9 (dördüncü dikim) arasında bulunmuştur. Araştırmamızda, büyük yumruların (80 g) en düşük oranı birinci dikimden elde edilmiştir ve yumruların oranı dikim zamanlarının gecikmesiyle birlikte artış göstermiştir (Çizelge 1). Bulgularımız, Çalışkan (1994)'nın, 15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık ve 15 Ocak tarihlerinde yaptığı dikimlerde, dikim tarihi geciktikçe büyük yumru oranının önemli derecede arttığını belirten bulgularıyla paralellik göstermektedir. Taja et al 1985 & Rioux et al 1982, yaptıkları çalışmalarda dikim zamanının, pazarlanabilir yumru oranına farklı oranlarda etki ettiğini belirlemişlerdir.

Uygulamaların büyük (>80 g) yumru oranına etkisi incelendiğinde, 80 gramdan büyük yumruların oranı GA3 uygulamasında % 42.9, kontrol uygulamasında % 44.8, ön sürgünlendirme uygulamasında % 50.5 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

3.4. Yumru Verimi (kg/da)

Dikim zamanları, çeşitler ve çeşit x zaman interaksiyonun yumru verimine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Çizelge1' de görüldüğü gibi, Marfona çeşidinde yumru verimi 1814.1 kg/da, Marabel çeşidinde ise 2210.3 kg/da bulunmuştur. Çeşitlerin yumru verimlerinin farklı olması genetik yapılarıyla ve farklı çevre koşullarına tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Yıldırım et al 2005; Çalışkan 1994). Bu konuda yapılan çalışmalarda, yumru verimi açısından çeşitleri arasında farklılık görülmüştür. Verim, kantitatif bir özellik olup, çeşitlerin genetik yapılarının yanında, iklim ve toprak şartları, kullanılan girdi miktarı ve kalitesi, agronomik uygulamalar gibi birçok faktöre de bağlı olarak büyük değişkenlik gösterebilmektedir (Pehlivan et al 2006). Araştırmada, dikim zamanları yumru verimini önemli ($p<0.01$) derecede etkilediği görülmektedir. Yetiştirme döneminde en yüksek yumru verimi 2828 kg/da ile üçüncü (Z3) dikimden elde edilirken, bunu sırasıyla ikinci (2221.5 kg/da), dördüncü (2178.1kg/da) ve birinci (880 kg/da) dikimler izlemiştir. Söğüt et al 2005, Diyarbakır'da, turfanda üretim koşullarında yaptıkları çalışmada, yumru veriminin dikim zamanlarından önemli derecede ($p<0.01$) etkilendiğini ve yumru veriminin dikim zamanlarına göre 804.9-1423.6 kg/da belirlemişlerdir. Araştırmacıların dekara yumru verimleri ile ilgili verileri çalışmamızda bulduğumuz verilerle kısmen

benzerdir. Çalışmamızda, dikim tarihlerinin gecikmesine bağlı olarak ortalama yumru verimleri artış göstermiştir. Çalışkan (1994), Adana'da 15 Kasım, 5 Aralık, 25 Aralık ve 15 Ocakta yaptıkları dikimlerde dikim tarihinin gecikmesine paralel olarak yumru verimin arttığını saptamışlardır. Sonuçlarımız, araştırmacının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Yıldırım et al (2005), Van- Erciş'de ana ürün koşullarında yaptıkları çalışmada dikim zamanlarına bağlı olarak yumru verimini 1786.57 kg/da- 1812.68 kg/da arasında belirlemişlerdir. Çalışmamızda, dördüncü dikim zamanında yumru verimi düşmüştür. Dördüncü dikim zamanında hasat işlemi birinci yıl 19 Temmuzda gerçekleştirilmiştir. Deneme döneminde Haziran ve Temmuz aylarında sıcaklık 20 °C'nin üzerine çıkmıştır. Bulgularımız; çeşitli çevresel stres koşullarının, patatesin toplam ve pazarlanabilir yumru verimini düşürdüğünü bildiren Vayda (1994)'ün bulguları ile uyum içerisindedir.

4. SONUÇ

Araştırmada, dekara en yüksek yumru verimi (kg/da), üçüncü dikim zamanından elde edilirken, en düşük yumru verimi birinci dikim zamanında belirlenmiştir. Dekara yumru verimi ve büyük yumru (>80 gr) oranının dikim zamanının geciktirilmesi ile arttığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, Marabel çeşidinin (2210.3 kg/da) dekara verimleri, Marfona çeşidine (1814.1 kg/da) göre daha yüksek bulunmuştur. Uygulamaların, dekara yumru verimi üzerinde istatistiki bir etkisi belirlenmemiş ancak, ön sürgünlendirme uygulaması dekara yumru veriminde artışa neden olmuştur.

Araştırma sonucunda, Bafra koşullarında yumru verimi açısından dikim öncesi ön sürgünlendirme yapılan patates yumrularının Şubat ayında yapılan dikimden tatminkar verim alındığı, kullanılan çeşitlerden Marabel'in daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. Fakat daha net verilerin eldesi için farklı olum grubunda yer alan çok sayıda çeşitle, değişik lokasyonlarda çalışmanın daha uzun süre ile yürütülmesinin daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

5. KISALTMALAR

- Ç1 : Marfona çeşidi
Ç2 : Marabel çeşidi
U1 : Ön sürgünlendirme
U2 : Gibberellik Asit (GA3)
U3 : Kontrol
Z1 : Birinci Dikim Zamanı
Z2 : İkinci Dikim Zamanı
Z3 : Üçüncü Dikim Zamanı
Z4 : Dördüncü Dikim Zamanı
Ç : Çesit
Z : Dikim Zamanı
U : Uygulamalar
Ç x Z : Çesit x Dikim Zaman İnteraksiyonu
Ç x U : Çesit x Uygulama İnteraksiyonu
Z x U : Dikim Zamanı Uygulama İnteraksiyonu
Ç x Z x U : Çesit x Dikim Zamanı x Uygulama İnteraksiyonu

KAYNAKLAR

- Arıoğlu H (1986). Çukurova Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa Türk Tarım Ormancılık Dergisi* 10 (2): 141-148
- Arıoğlu H (2000). Nişasta ve Seker Bitkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı: A-57, 234 s, Adana
- Arıoğlu H, İncikli H, Zaimoğlu B & Güllüoğlu L (2002). Çukurova Bölgesinde Turfanda Patates Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül İzmir, Bildiriler: 381-390
- Cerit C S & Kaynak M A (2010). Turfanda Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim Unsurlarının Saptanması. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 7(2): 111-116
- Çalışkan M E (1994). Çukurova Koşullarında Farklı Yetiştirme Süresine Sahip Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Değişik Dikim Zamanlarına Göre Erkencilik Özellikleri İle Yumru Verimlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 86 s, Adana
- Çalışkan M E, Çalışkan S & Arıoğlu H (2004). Effects Of Presprouting and Planting Date on Growth and Yield Of Potato Crop In Mediterranean Type Environment. Agronomy Section Meeting of European Association for Potato Research, 23-27 June, Mamaia, Romania, pp:189-196
- Çalışkan M E, Onaran H & Arıoğlu H (2010). The Overview to the Turkish Potato Sector: Challenges, Achievements and Expectation. Potato Agrophysiology, Proceedings of the International Symposium on Agronomy and Physiology of Potato, 20-24 September, Nevşehir, Turkey, pp: 1-11

- Gülümser A, Bozoğlu H & Peksen E (2006). Araştırma ve Deneme Metotları. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No: 48, Samsun
- Meteoroloji (2011b). Samsun Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları
- Pehlivan M, Kaya C, Dizikisa T, Kumlay A M, Tozlu E & Okçu M (2006). Bazı Patates Çeşitlerinin Erzurum-Pasinler Ekolojik Koşullarına Uyumu. IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül, Niğde, Bildiriler s: 98-102
- Rioux R, Gosselin J & Genereux H (1982). Effect of Planting Date on Potatoes Grown In Short Seasons Field Crop Abs., 35(2): 171
- Samancı B, Özkaynak E & Tuğrul S (1998). Turfanda Patates (*Solanum tuberosum L.*) Üretiminde Farklı Bitki Sıklığının Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 13(2): 79-85
- Samancı B, Özkaynak E & Çetin M D (2003). Antalya Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum L.*) Yetiştiriciliğinde Bazı Çeşitlerin Verim ve Verim ile ilgili Özelliklerinin Belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(1): 27-33
- Söğüt T, Öztürk F & Temiz M (2005). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Turfanda Patates (*Solanum tuberosum L.*) Üretim Olanakları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, Bildiriler s:351-356
- Taja H, Cadorna A, Suetos D, Acasio R, Zaag P & Vander (1985). Potato (*Solanum tuberosum L.*) Tuber Yield in Cagayan Influenced by Planting Date Mulcing and Location. *Field Crop Abst.*, 38(12): 865
- Yıldırım B, Tunçtürk M & Çiftçi C (2005). Değişik Dikim Zamanlarının Farklı Patates (*Solanum tuberosum L.*) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci)*, 15(1):1-9
- Yurtsever, N (1984). Deneysel İstatistik Metotlar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56. Ankara.
- Vayda M E (1994). Environmental Stress and Impact on Potato Yield. *Potato Genetics*. Edited by Bradshaw, J.E., Mackay, G.R. Page: 239-261

Çizelge 1: Bafra Lokasyonunda Farklı Uygulama, Çesit ve Dikim Zamanlarının Küçük (<40g) Yumru Oranına, Orta (40-80g) Yumru Oranına, Büyük (>80 g) Yumru Oranına (%) ve Yumru Verimine (kg/da) Etkileri Yönünden Elde Edilen Ortalama Değerler ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Olusan Gruplar

Bafra																	
Çesit	Dikim zamanı	Küçük (<40g) Yumru Oranı (%)				Orta (40-80g) Yumru Oranı (%)				Büyük (>80g) Yumru Oranı (%)				Yumru Verimi (kg/da)			
		U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	ÇxZ Ort.	U1	U2	U3	Ç x Z Ort.
Marfona (Ç1)	Z1	11.7 f-h	14.3 e	19.7 b	15.2 B	45.3	41.3	51.3	46.0	43.0	44.3	29.3	38.9	1201.7	660.2	849.8	903.9 C
	Z2	8.0 k	10.3 ij	8.3 k	8.9 E	32.7	41.0	42.7	38.8	59.3	48.7	49.0	52.3	1997.3	2788.9	2255.9	2347.4 B
	Z3	12.0 fg	11.3 gh	11.0 hi	11.4 C	27.3	32.3	24.3	28.0	60.7	56.7	49.0	55.4	2395.2	1933.7	2519.2	2282.7 B
	Z4	10.0 j	12.0 fg	12.3 f	11.4 C	33.3	35.7	30.0	33.0	56.7	52.3	57.3	55.4	2432.1	1675.6	1419.5	1842.4 B
	ÇxU Ort.	10.4	12.0	12.8	11.7	34.7	37.6	37.1	36.4 A	54.9	50.5	46.2	50.5 A	2006.5	1764.6	1761.1	1814.1
Marabel (Ç2)	Z1	19.0 b	33.7 a	17.0 c	23.2A	61.0	53.3	56.0	56.8	19.3	13.0	27.0	19.8	879.3	831.5	859.8	856.9 C
	Z2	11.3 gh	11.0 hi	7.7 kl	10.0 D	43.7	45.0	46.7	45.1	44.7	44.3	45.7	44.9	2171.1	2429.8	1686.1	2095.7 B
	Z3	15.7 d	16.3 cd	14.0 e	15.3 B	27.7	42.3	35.7	35.2	56.3	41.0	50.7	49.3	2396.7	3143.0	4044.6	3374.8 A
	Z4	7.0 l	9.7 j	11.0 hi	9.2 E	29.7	47.3	38.7	38.6	63.7	43.0	50.3	52.3	2538.4	2353.4	2649.2	2513.8 B
	ÇxU Ort.	13.38	17.7	12.4	14.4	40.5	47.0	44.3	43.9 B	46.0	35.3	43.4	41.6 B	2131.5	2189.4	2309.9	2210.3
Ortalama (U)		11.8	14.8	12.6		37.6	42.3	40.7		50.5	42.9	44.8		2069.0	1977.0	2035.5	
LSD _{0.01} Ç x Z= 0.5471 LSD _{0.05} Ç x Z x U= 0.7326					LSD _{0.05} Çesit= 7.652 LSD _{0.05} = 0.2544					LSD _{0.05} Çesit= 9.072				LSD _{0.05} Çesit=3529 LSD _{0.01} =Ç x Z=1053			

Z x U İnteraksiyon Tablosu																
Dikim Zamanı	Küçük (<40g) Yumru Oranı (%)				Orta (40-80g) Yumru Oranı (%)				Büyük (>80g) Yumru Oranı (%)				Yumru Verimi (kg/da)			
	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ort.	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ort.	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ort.	Uygulamalar			Dikim Zamanı Ort.
	U1	U2	U3		U1	U2	U3		U1	U2	U3		U1	U2	U3	
Z1	15.3	24.0	18.3	19.2 A	53.2	47.3	53.7	51.4 A	31.2	28.7	28.2	29.3 D	1040.5	745.9	845.8	880.4 B
Z2	9.7	10.7	8.0	9.4 D	38.2	43.0	44.7	41.9 B	52.0	46.5	47.3	48.6 C	2084.2	2609.4	1971.0	2221.5 A
Z3	13.8	13.8	12.5	13.4 B	27.5	37.3	30.0	31.6 D	58.5	48.8	49.8	52.4 B	2665.9	2538.4	3281.9	2828.7 A
Z4	8.5	10.8	11.7	10.3 C	31.5	41.5	34.3	35.8 C	60.2	47.7	53.8	53.9 A	2485.5	2014.5	2034.4	2178.1 A
LSD _{0.01} Zaman= 0.4136				LSD _{0.05} Zaman= 0.7855				LSD _{0.01} Zaman= 0.6947				LSD _{0.01} Zaman=1233				

Aynı harfle gösterilen değerler kendi grubunda, istatistiki açıdan (% 5 veya 1) farksızdır.