

**ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMİŞ TOHUMLUK PATATES
(*Solanum tuberosum* L.) YUMRULARININ DİKİM
POZİSYONLARININ VERİM ve VERİM UNSURLARI
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Murat Kamil ÖZÜRK
Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Prof. Dr. Kemalettin KARA

2008
Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMİŞ TOHUMLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.)
YUMRULARININ DİKİM POZİSYONLARININ VERİM ve VERİM
UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Murat Kamil ÖZTÜRK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2008**

Her hakkı saklıdır

Prof.Dr. Kemalettin KARA danışmanlığında Murat Kamil ÖZTÜRK tarafından hazırlanan bu çalışma 29.07.2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Başkan: Prof.Dr. Kemalettin KARA

İmza: 

Üye : Prof.Dr. Hakan ÖZER

İmza: 

Üye : Yrd.Doç.Dr. Rafet ASLANTAŞ

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım



Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖN-SÜRGÜNLENDİRİLMİŞ TOHURLUK PATATES (*Solanum tuberosum* L.) YUMRULARININ DİKİM POZİSYONLARININ VERİM ve VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Murat Kamil ÖZTÜRK

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Kemalettin KARA

Tohumluk patates yumruların dikim pozisyonlarının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırmak amacı ile bu çalışma 2007 yılında Erzurum’da yürütülmüştür. Üç dikim pozisyonu (yumrunun taç kısmının yukarı, yan ve aşağı) ile üç çeşidin (Agria, Marfona ve Cycloon) yer aldığı bu faktöriyel çalışma “Şansa Bağlı Tam Bloklar” deneme deseninde “Bölünmüş Parseller Düzenlemesine” göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede, çıkış oranı, bitki boyu, bitki başına sap ve yumru sayısı, ocak başına ve dekara yumru verimi, dekara büyük, orta, küçük ve ıskarta yumru verimi, yumrunun özgül ağırlığı, kuru madde, nişasta ve protein oranı, cips verimliliği ile cipsin yağ çekme oranları incelenmiştir. Denemeden elde edilen sonuçlara göre; tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının patatesin incelenen karakterleri üzerine etkisi olmamıştır. Ayrıca, denemede kullanılan çeşitlerin incelenen karakterlerden çıkış oranı, bitki başına sap sayısı ve cipsin yağ çekme oranı hariç diğer karakterler üzerine etkisi önemli olmuştur. Çeşitler içerisinde Cycloon çeşidinin incelenen karakterler yönünden diğer çeşitlerden daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; tohumluk yumruların dikim pozisyonları yönünden incelenen özelliklere etkisi olmamıştır. Ocak usulü dikim yapılırsa tohumluk yumruların taç kısmının yukarı doğru ve çeşit olarak da Cycloon çeşidinin dikilmesi önerilmektedir.

2008, 37 sayfa

Anahtar Kelimeler: Patates, dikim pozisyonu, çeşit, verim, verim unsurları

ABSTRACT

Master Thesis

THE EFFECTS OF PLANTING POSITIONS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF PRE SHOOTING SEED POTATO TUBERS

Murat Kamil ÖZTÜRK

Ataturk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Kemalettin KARA

This research was conducted to determine the effects of planting positions on the yield and yield components of seed potato tubers in Erzurum 2007. This factorial experiment with three planting position (up, side and down of plant apical end) and three varieties (Agrida, Marfona, and Cycloon) was designed as fully randomized as split plot blocks with three replications. Vigor rate, plant height, stem and tuber numbers, tuber yield per hill and big, medium and small tuber yield, specific gravity of tuber, dry matter, starch and protein rate, chips yield and oil absorption rate of chips were investigated in the experiment. According to the results of the study, planting positions of seed potato tubers had no effects on investigated all of the characters. Moreover the effects of variety was found significant on the all investigated characters except for vigor ratio, stem number and oil absorption rate of chips number per capita and oil absorption rate. Cycloon variety was better than the other varieties with respect to investigated properties. As a consequent there were no effects of planting positions on investigated properties of seed potato tubers. if hill planting style is chosen, it can be suggested that apical end of seed tubers should be up and variety should be Cycloon,

2008, 37 pages

Keywords: Potato, planting position., variety, yield, yield components

TEŞEKKÜR

Araştırmanın konusunun seçilmesinden bu aşamaya kadar hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan ve her konuda bana yardımcı olan Sayın hocam Prof.Dr. Kemalettin KARA (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'ya, gerek arazi çalışmalarımın ve analizlerimin yürütülmesinde gerekse tezin yazılması esnasında beni yalnız bırakmayan bölüm hocalarım Sayın Dr. Erdoğan ÖZTÜRK (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'e, Sayın Dr. Taşkın POLAT (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'a Sayın Araş.Gör. Zühal KAVURMACI (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'ya, Sayın Araş.Gör. Gül DİŞBUDAK YILDIZ (Atatürk Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl.)'a, laborant Sayın Bahattin SEZEK'e, çalışmalarımda maddi destek sağlayan Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne, arazi çalışmalarında ve tezimin her aşamasında yardımlarda bulunan ve beni gönülden destekleyen başta ailem ve arkadaşlarım olmak üzere herkese, teşekkür ederim.

Murat Kamil ÖZTÜRK

Temmuz, 2008

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1. Deneme yeri.....	7
3.1.2. Denemede tohumluk olarak kullanılan patates çeşitleri.....	7
3.1.3. Araştırma sahasının iklim ve toprak özellikleri.....	8
3.1.3.a. İklim özellikleri	8
3.1.3.b. Toprak özellikleri.....	9
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1. Deneme deseni	10
3.2.2. Dikim öncesi ve sonrası yapılan işlemler	10
3.2.2.a. Toprağın dikime hazırlanması.....	10
3.2.2.b. Gübreleme.....	11
3.2.2.c. Dikim zamanı.....	11
3.2.2.d. Bakım.....	11
3.2.2.e. Hasat.....	11
3.2.3. Sonuçların değerlendirilmesi.....	12
3.2.4. Verilerin elde edilişi.....	12
3.2.4.a. Çıkış oranı.....	12
3.2.4.b. Bitki boyu.....	12
3.2.4.c. Sap sayısı.....	13
3.2.4.d. Ocak başına yumru sayısı.....	12
3.2.4.e. Ocak başına yumru verimi	13
3.2.4.f. Dekara yumru verimi.....	13
3.2.4.g. Yumru özgül ağırlığı.....	14
3.2.4.h. Kuru madde.....	14
3.2.4.i. Nişasta oranı.....	14
3.2.4.j. Ham protein oranı.....	14
3.2.4.k. Cips verimliliği.....	14
3.2.4.l. Cipsin yağ çekme oranı.....	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	16
4.1. Verim Unsurları.....	16
4.1.1. Çıkış oranı.....	16
4.1.2. Bitki boyu.....	17
4.1.3. Sap sayısı.....	18
4.1.4. Ocak Başına Ortalama Yumru Sayısı.....	18
4.2. Verim.....	19

4.2.1. Ocak başına yumru verimi.....	19
4.2.2. Dekara yumru verimi.....	21
4.2.3. Dekara büyük yumru verimi.....	22
4.2.4. Dekara orta yumru verimi.....	23
4.2.5. Dekara küçük yumru verimi.....	24
4.2.6. Dekara ıskarta yumru verimi.....	25
4.3. Yumru Kalitesi.....	26
4.3.1 Özgül ağırlık.....	26
4.3.2 Kuru madde oranı.....	27
4.3.3 Nişasta oranı.....	28
4.3.4 Protein oranı.....	29
4.3.5 Cips verimliliği.....	30
4.3.6 Yağ çekme oranı.....	31
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	32
KAYNAKLAR	33
ÖZGEÇMİŞ.....	37

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1	Erzurum İlinin 1929-2006 Yıllar Ortalaması ile 2007 Yılına Ait Bazı Önemli İklim Verileri.....	9
Çizelge 4.1	Tohumluk Patates Yumrularının Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çıkış Oranlarına Ait Ortalamalar.....	16
Çizelge 4.2	Deneme Faktörlerine Ait Çıkış Oranı, Bitki Boyu, Sap Sayısı ve Ocak Başına Yumru Sayıları İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları...	17
Çizelge 4.3	Tohumluk Patates Yumrularının Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Bitki Boylarına Ait Ortalamalar.....	17
Çizelge 4.4	Tohumluk Yumruların Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çeşitlerin Ortalama Sap Sayıları (Adet).....	18
Çizelge 4.5	Tohumluk Yumruların Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çeşitlerin Yumru Sayılarına Ait Ortalamalar.....	19
Çizelge 4.6	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Ocak Başına Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar.....	20
Çizelge 4.7	Deneme Faktörlerine Göre Ocak Başına ve Dekara Yumru Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	20
Çizelge 4.8	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar.	21
Çizelge 4.9	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Büyük Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar	22
Çizelge 4.10	Tohumluk Patates Yumruların Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Büyük, Orta, Küçük ve Iskarta Yumru Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	23
Çizelge 4.11	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Orta Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar.....	23
Çizelge 4.12	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Küçük Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar.....	24
Çizelge 4.13	Tohumluk Patates Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Iskarta Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar.....	25
Çizelge 4.14	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Özgül Ağlıklarına Ait Ortalamalar.....	26
Çizelge 4.15	Tohumluk Patates Yumruların Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Özgül Ağlığı, Kuru Madde ve Nişasta Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.16	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Kuru Madde Oranlarına Ait Ortalamalar.....	27

Çizelge 4.17	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Nişasta Oranlarına Ait Ortalamalar.....	28
Çizelge 4.18	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Protein Oranlarına Ait Ortalamalar.....	29
Çizelge 4.19	Deneme Faktörlerine Göre Elde Edilen Yumruların Protein Oranı, Cips Verimliliği ve Cipsin Yağ Çekme Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.20	Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Cips Verimliliğine Ait Ortalamalar.....	30
Çizelge 4.21	Deneme Faktörlerine Göre Elde Edilen Yumruların Cipslerinin Yağ Çekme Oranlarına Ait Ortalamalar.....	31

1. GİRİŞ

Patates dünyamızın giderek büyüyen açlık problemine cevap verebilecek en önemli kültür bitkilerinden biridir. Tek yıllık bir bitki olan patates, İspanyolların Güney Amerika'yı keşfetmesinden sonra bütün dünya'ya yayılmıştır. Bugün hemen hemen dünyanın her tarafında yetişebilen patates, kuzeyde uzun donlu günlerin görüldüğü bölgeler ile güneyde yazın yüksek sıcaklık derecelerinin hüküm sürdüğü subtropik kuşak arasında kalan geniş bir yetişme alanına sahip, en kozmopolit bitkilerden birisidir. Böylece, patatesin dünya üzerindeki yetişme sınırları, kuzeyde 70⁰ güneyde ise 50⁰ enlem dereceleri ile çizilmiş olur. Çok değişik iklim ve toprak şartlarına uyum sağlayabilen tipleri sayesinde yetişme sınırları hububatinkini aşmış durumdadır. (Esendal 1990)

Birim alanda yüksek kuru madde üretimi sağlaması yanında, kuru maddeyi oluşturan bileşiklerin dengeli dağılımı, kullanım ve etkinlik değerinin yüksek olması (Woolfe 1987) gibi özellikleriyle doğanın insanlığa bir armağanı olan patates, binlerce yıldır insanlar için dengeli ve sağlıklı bir beslenme kaynağı olmuştur.

Ülkemiz için mazisi pek uzun olmayan patates, bugün yurdumuzun hemen her yerinde yetiştirilmektedir. Dünyadaki hızlı nüfus artışı, ülkemizin iklim ve ekolojik şartları ile coğrafi konumu dikkate alındığında, patatesin ülkemizde en fazla gelecek vadeden bitkilerden biri olduğu anlaşılır.

Dünyadaki karbonhidratlı besin maddeleri arasında buğday, çeltik ve mısır'dan sonra 4. sırada yer almaktadır (Kuşman vd 1988). Zengin ülkelerde ekme, fakir ülkelerde yemek olarak tüketilen patates, bünyesinde bulundurduğu nişastadan dolayı yüksek kaloriye sahiptir (Şenol 1971). Yumrularında; nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler ve demir gibi önemli besin maddeleri içeren patates insanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi işlenerek cips ve parmak patates gibi değişik şekillerde de tüketilebilmektedir. Bunlara ilaveten, ekme ununa %3–5 oranında patates

unu karıştırıldığında ekmeklerin lezzetini artırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir (Yazıcıoğlu ve Tanju 1976). Yüksek oranda nişasta içeren patates çeşitleri endüstride ham madde (nişasta, alkol vs) olarak ve bir kısmı da hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Patatesin yaklaşık %20'si karbonhidrattır. Yumrusunda ortalama %2 gibi düşük oranda protein olmasına karşın içerdiği proteinin net kullanma değeri oldukça yüksektir. 150 g patates 90–110 kalori, 3,2 g yüksek kaliteli protein ve ayrıca bol miktarda B vitaminleri, C vitamini, kalsiyum, demir ve fazla miktarda potasyum içerir. Orta boy bir patates, insanın günlük C vitamini ihtiyacının 1/3'ünü karşılayabilmektedir. Bu bakımdan önemli vitamin kaynağı olarak meyvelerden hemen sonra gelir. Bütün bu özellikleriyle insan beslenmesinde önemli bir gıda kaynağıdır (Esendal 1990; Er ve Uranbey 1998).

Patates bir çapa bitkisi olduğu için ekim nöbeti içersinde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca yetiştirildiği bölgelerde birim alandan en yüksek getiriye sahip olduğu için de üretici açısından önemli bir gelir kaynağı durumundadır.

Patatesin, dünyadaki dikim alanı 18 630 196 hektar, üretimi 327,6 milyon ton, dekara verim ise 1613 kg'dır. Türkiye'de son yıllarda kaliteli tohumluk kullanımı ve üretim tekniklerinin iyileştirilmesi sonucunda artan verime bağlı olarak patates üretimi de gelişme göstermiştir (Anonim 2006). Ülkemizde insan beslenmesinde geleneksel bir yeri olan patatesin, toplam dikim alanı 2005 yılı istatistiklerine göre yaklaşık 154 000 hektar, üretimi 4 090 000 ton civarındadır. Bir dekardan elde edilen yumru verimi ortalama 1266,5 kg civarındadır. Türkiye'de tohumluk patateslerin en iyi yetiştiği yerler; Erzurum, Kars, Uludağ ve Bolu yaylalarıdır. Patates üretiminde önde gelen iller ise; Nevşehir, Çorum, Erzurum, Trabzon, Kayseri, Sivas, Niğde, Konya, Kütahya, Adapazarı, Afyon'dur. Ülkemizin önemli patates üretim merkezi olan Erzurum'un dikim alanı 4858 ha, üretimi 94 229 ton'dur (Anonim 2005).

Artan dünya nüfusunun besin ihtiyacını karşılamak için ya yeni arazilerin tarıma açılması ya da mevcut tarım arazilerinin verimliliğinin artırılması gerekmektedir. Tarıma açılacak arazinin sınırlı olmasından dolayı birim alandan daha fazla ürün

alabilmek için özel üretim tekniklerinden faydalanmak gerekir. Patatesin sahip olduğu verim potansiyeline azami ölçüde yaklaşmanın ve kaliteli tohumluk elde etmenin yolu yetiştirme tekniklerinin doğru ve zamanında yapılmasından geçmektedir. Patateste birim alandan daha fazla verim alabilmek için, sulama, gübreleme, ön-sürgünlendirme, pir öldürme, uygun zamanda dikim gibi kültürel uygulamaların yanında en önemli unsurlardan birisi üstün vasıflı tohumluk patates yumrularının kullanılmasıdır. Tohumluk, bitkisel üretimin temel girdisi olup, tohumluğun niteliği de bitkisel üretimde verimliliğin ilk şartıdır.

Patateste verimin artırılması için yüksek vasıflı çeşitlerin kullanılması yanında, kullanılan tohumluklarla ilgili özel uygulamalar yapıldığında verimin arttığı belirtilmektedir (İncekara 1973, İlisulu 1986; Er ve Uranbey 1998; Arnoğlu 2002; Kara 2008). Bu hususlar da, yetiştirme tekniklerini eksiksiz ve zamanında uygulamak gibi yetiştiricilik konularında bilimsel esaslara uymakla sağlanabilir. Bu konuda ıslah çalışmaları gibi üretim tekniklerinin zorlukları araştırmacıları daha pratik yöntemlere yönelterek verimin artırılması amaçlanmaktadır. Bu uygulamalardan birisi de tohumluk yumruların ocaklara dikim pozisyonlarıdır. Bu amaç için yumruların taç kısımları dikkate alınarak yumru dikim pozisyonu belirlenir. Ancak böyle bir çalışmanın gerek ülke ve gerekse bölge şartlarında eksikliği görülmektedir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, bu tür uygulamalar her koşulda verim ve kalite üzerine olumlu etkide bulunmaktadır.

Bu araştırma ile Erzurum ekolojik koşullarında en verimli ve kaliteli çeşit seçimi ile halen geniş alanda üretilen patates bitkisi için en uygun tohumluk yumruların toprağa dikim pozisyonlarının belirlenmesi yanında bu yetiştirme tekniğinin patatesin verim ve verim unsuları üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. KAYNAKLAR

Yumru veriminde meydana gelen artışın en önemli nedenleri arasında yüksek verimli çeşitlerin ülkemize getirilmesi ve üreticilere dağıtılması, sağlıklı ve kaliteli tohumluk yumru kullanımı ile patates tarımı konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi gibi faktörler sayılabilmektedir. Çeşitlerin verim potansiyeli bölgelere göre çok büyük değişimler göstermektedir. Türkiye’de belirli alanlarda özel adaptasyon yeteneğine sahip olan çeşitlerden ziyade, genel uyum yeteneği yüksek çeşitler kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle bölgelere özel çeşit tercihi yapılmamaktadır (Günel vd 2005).

Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, bölge koşulları içinde patatesten verim ve kalite açısından genotipler arasında önemli farklılıklar bulunduğu ve verimli bir üretim yapılabilmesi için bölge koşullarına en uygun genotiplerin belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Caesar *et al.* 1978; Arıoğlu1986; Susnochi 1982; Kara vd 1986; Şenol ve Arıoğlu 1991; Karadoğan vd 1997).

Kara vd (1986) Erzurum’da dış kaynaklı 14 patates çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada ocak başına yumru veriminin 367,9-53,2 g ve nişasta oranının %13,2-20,7 arasında değiştiğini, en iyi sonuçları Cosima, B-5361-1 ve Isola patates çeşitlerinden aldıklarını bildirmişlerdir. Yine Kara (2002), aynı ekolojik şartlarda 20 patates çeşidinden en fazla; bitki boyunu (60,15 cm), ocak başına (484,1 g/ocak) ve dekara yumru verimini (1936,2 kg/da) Agria çeşidinden elde etmiştir.

Nevşehir Patates Araştırma Enstitüsü’nde 40 ve 24 patates çeşidi ile yürütülen çalışmalarda, en yüksek verimin Cycloon çeşidinden sırasıyla (5206 ve 4342 kg/da) alındığı tespit edilmiştir (Anonim 1998 ve 1999). Yine aynı çalışma merkezinde çeşitlerde yapılan kuru madde ve nişasta içeriği tespitlerinde; kuru madde oranlarının %15-23,9, nişasta oranlarının ise %9,4-16,7 arasında değiştiği bildirilmiştir (Anonim 1997 ve 2000). Nevşehir ve Niğde yöresinde yapılan başka bir çalışmada da kuru madde

oranının %18,04-28,61, nişasta oranının %10,40-20,31 özgül ağırlığın 1,063-1,111, arasında değiştii tespit edilmiştir (Didin ve Fenercioğlu 1999).

Erzurum ekolojik koşullarında yapılan başka bir çalışmada en fazla toplam yumru veriminin Cycloon (2271,0 kg/da) ile Vangogh (2085,4 kg/da) çeşitlerinden elde edildiği tespit edilmiştir (Öztürk vd 2008).

Tohumluk patates yumrularının dikim pozisyonları ile ilgili bölgemiz ve ülkemizde yeterli çalışma yapılmamıştır. Ancak daha önce bu konuda yapılan çalışmalarda İncekara (1973), dikimde bilhassa taç kısmının yukarı gelmesine dikkat edilmesi, aksi halde verimin %10 kadar düştüğünü, taç kısmın yukarı gelmesi, ters dikilene nazaran verimi %18'e kadar artıracığını bildirmektedir.

Mckeown (1990a), Ontorio (Kanada)'da yaptığı araştırmalarda kesik yumruların göbek kısımlarının, taç kısımlarına ve bütün yumrulara göre daha geç çıkış ve düşük çıkış yüzdesi gösterdiğini, bu yumruların dikiminde arazideki çıkışların üniform olmadığını bildirmişlerdir. Yine aynı araştırmacı, kesik yumruların farklı kısımları ile bütün yumruları ocak başına sap ve yumru sayısı ile yumru verimine etkilerini incelediği bir başka çalışmasında ise çeşitlerin yumru kesimlerine tepkilerinin farklı olabileceğini, genel olarak ikiye kesilmiş yumrularda göbek kısmının ocak başına sap ve yumru sayısı ve verim açısından taç kısmına ve bütün yumrulara göre daha düşük değerler verdiğini bildirmişlerdir (Mckeown1990 b).

Nelson (1996), İngiltere'de yaptığı denemelerde, 55–60 mm iriliğindeki tohumluk yumruları dörde, enine ikiye bölerek dikmiş ve bunları bütün yumrularla karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda, yumru kesiminin bitki başına sap ve yumru sayısını azalttığını ve her iki özellik içinde en düşük değerlerin yumruların dörde kesilmesinden elde edildiğini bildirmiş, enine kesimlerde ortalama sap ve yumru sayısının daha yüksek olmasına rağmen, enine kesilen yumruların taç ve göbek

kisimlerinin ayrı ayrı dikilmeleri durumunda ta kısmının daha yüksek değerler verdiği bildirilmiştir.

Kara vd (2006) dikim metotlarının ve n-srgnlendirme tarihlerinin yumrunun topraktaki duruş pozisyonlarına olan etkisinin araştırıldığı çalışmalarında, dikim metotlarının yumrunun ta kısmının aşağıya doğru olanlar üzerine, n-srgnlendirme tarihlerinin ise ta kısmının yukarı gelmesi üzerine etkilerinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri

Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait 4 nolu deneme alanında 2007 yılında yürütülmüştür.

3.1.2. Denemede tohumluk olarak kullanılan patates çeşitleri

Denemede Agria, Marfona ve Cycloon çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Agria: Orta-geçici bir çeşit olup, verimi çok yüksek, kuru madde oranı ortadır. Unsu yapıdadır. Pişirildikten sonra renk değişikliği görülmez. Cips üretimine uygundur. Hızlı ve dikine gelişir. Bitki sapı kalın ve diktir. Yaprakları iri, aşağı doğru sarkık ve rengi koyu yeşildir. Çiçekleri oldukça iri, bol ve beyaz renklidir. Yumru şekli uzun-oval, tümüyle pürüzsüz sarı renkte bir kabuğu vardır. Yumru et rengi sarıdır. Yumru üzerindeki gözler yüzlektir.

Marfona: Orta erkenci bir çeşit olup, verimi çok yüksek, kuru madde oranı düşüktür. Oldukça sıkı bünyelidir ve pişirildikten sonra renk değişimi görülmez. İlk gelişmesi hızlı, kurağa dayanıklılığı iyidir. Yemeklik olarak tüketilmektedir. Bitki sapı oldukça kalın hafif yatıktır. Yaprakları iri, rengi koyu yeşildir. Çiçek rengi beyazdır. Yumru şekli kısa-oval, kabuk rengi açık sarı ve pürüzsüz, et rengi ise açık sarıdır. Orta derin gözlüdür (Er 1998).

Cycloon: Geçici ve çok geçici bir çeşittir. Bitki boyu uzun, büyüme şekli yarı dik, uzun oval yumru şekilli, yumru ve kabuk rengi sarı olan bu çeşit yemeklik ve sanayilik olarak kullanılmaktadır. Çiçek rengi mavi-mor renklidir. Yüzeysel gözlüdür.

3.1.3. Araştırma sahasının iklim ve toprak özellikleri

3.1.3.a. İklim özellikleri

Erzurum, Türkiye'nin kuzey doğusunda 39° 55' kuzey enlemi ve 41° 61' doğu boylamında yer alan ve 1853 m'lik rakıma sahip, karasal iklimin hüküm sürdüğü bir ilimizdir. Karasal iklim ve yüksek rakım nedeniyle gerek mevsimler, gerekse gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok fazladır. Genel olarak kışlar soğuk ve kar yağışlı, yazlar ise serin ve kurak geçmektedir. Denemenin yürütüldüğü 2007 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri Çizelge 3.1'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, denemenin yürütüldüğü yılın (2007) Mayıs-Eylül dönemine ait toplam yağış miktarı (192,5 mm) uzun yıllar ortalamasının Mayıs-Eylül dönemindeki toplam yağış miktarından azda olsa yüksek çıkmıştır. Ayrıca, buna bağlı olarak 2007 yılındaki deneme aylarından Eylül (0,1 mm) ve Mayıs (58,3 mm) ayları hariç diğer ayların yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının çok üzerinde gerçekleşmiştir. En fazla yağış Haziran (61,8 mm), en az ise Eylül (0,1 mm) aylarında düşmüştür.

Denemenin yürütüldüğü aylardan Mayıs (12,8°C) ve Eylül (15,2°C) ayları hariç diğer ayların ortalama sıcaklığı uzun yılların aylık ortalamalarından düşük olmuştur. En yüksek sıcaklıklar Ağustos (18,6°C) ve Temmuz (18,1°C) aylarında, en düşük sıcaklık ise Mayıs (12,8°C) ayında tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. Erzurum İlinin 1929–2006 Yıllar Ortalaması ile 2007 Yılına Ait Bazı Önemli İklim Verileri *

YILLAR	AYLAR					Toplam veya Ortalama
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
	Aylık Toplam Yağış (mm)					
1929–2006	70,5	47,9	27,4	17,1	24,4	187,3
2007	58,3	61,8	41,9	30,4	0,1	192,5
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)					
1929–2006	10,6	14,9	19,3	19,4	14,7	15,8
2007	12,8	14,4	18,1	18,6	15,2	15,8
	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)					
1929–2006	60,0	56,0	50,0	47,0	50,0	52,6
2007	68,1	68,5	61,7	61,8	52,8	62,6

*Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji bültenleri ve Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün yıllık rasatlarından alınmıştır.

Uzun yıllar ortalamasına göre Mayıs-Eylül dönemindeki aylık ortalama nispi nem %52,6, denemenin yürütüldüğü ayların ortalamasında ise nispi nem %62,6 olmuştur. Aylık nispi nem oranı, uzun yıllar ortalamasında Mayıs ayından (%60,0) başlamak üzere Ağustos ayına (%47,0) kadar azalmış, Eylül ayında (%50,0) tekrar artmıştır. Deneme yılında ise aylar itibarıyla nispi nem miktarlarında düzenli olmayan artış ve azalış gözlenmiştir. Haziran ayında (%68,5) en yüksek nispi nem, Eylül ayında (%52,8) ise en düşük nispi nem kaydedilmiştir (Çizelge 3.1).

3.1.3.b Toprak özellikleri

Deneme yılında, deneme alanı topraklarının bünyesi killi-tınlı olup, pH'sı 7,25, kireç oranı %0,965 olarak belirlenmiştir. Organik madde oranı %1,73, bitkilere elverişli P₂O₅ 8,01 kg/da, elverişli K₂O ise 226,84 kg/da olmuştur. Bu verilere göre, deneme alanı toprakları hafif alkali karakterde, kireç ve organik madde az, bitkilere yararlı fosfor orta, potasyumca zengin durumdadır (Sezen 1991).

3.2. Yöntem

Denemenin kurulmasından sonuçların elde edilmesine kadar aşağıdaki yöntem ve işlemler uygulanmıştır.

3.2.1. Deneme deseni

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma sahasında yürütülen bu denemede üç çeşit (Marfona, Agria ve Cycloon), üç tohumluk yumru dikim pozisyonu (taç kısmı aşağı, yana ve yukarı) yer almıştır. Deneme “Şansa Bağlı Tam Bloklar Deneme Deseninde Bölünmüş Parseller” düzenlemesine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur (Yıldız 1994). Deneme faktörlerinden dikim pozisyonları ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere dağıtılmıştır. Parseller boyu 4,2 m, eni ise 2,8 m olup, bir parselin alanı 11,76 m² olarak hesaplanmıştır. Toplam parsel 27 adet olup, her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Parseller arasında 2 m, bloklar arasında ise 3 m mesafe olup toplam deneme alanı 766,32 m² olmuştur. Dikim mesafesi, sıra arası 70 cm, sıra üzeri mesafesi ise 35 cm göre düzenlenmiştir (Şenol 1973). Parsellerin hasat alanı ise başlardan birer ocak kenarlardan ise birer sıra alınarak belirlenmiş, böylece bir parselin hasat alanı 3,5 m x 1,4 = 4,9 m² olmuştur

3.2.2. Dikim öncesi ve sonrası yapılan işlemler

3.2.2.a. Toprağın dikime hazırlanması

Toprak hazırlığı sırasında gerekli toprak analizleri yapılmış ve tesviye edilmiş olan deneme alanı, sonbaharda derin sürüldükten sonra kesekli olarak kışa terk edilmiş, ilkbaharda yüzlek bir şekilde sürülüp ardından diskaro ve tapan geçirilerek tohum yatağı hazırlanmıştır.

3.2.2.b. Gübreleme

Denemede dekara 30 kg hesabı ile azot (Öztürk 2001), 10 kg hesabı ile fosfor ve 5 kg hesabı ile potasyum verilmiştir.

3.2.2.c. Dikim zamanı

Depoda kış süresince 1-4 °C'de muhafaza edilen yumruların 18.05.2007 tarihinde ocak usulü olarak elle dikimi yapılmıştır.

3.2.2.d. Bakım

Bitkiler 5-10 cm boy aldıklarında birinci çapa, birinci çapadan 20-25 gün sonra ikinci çapa ve boğaz doldurma işlemleri tüm deneme parsellerinde üniform olarak uygulanmıştır. Sulamaya çiçeklenme başlangıcında başlanılmış, iklim ve toprak ortamına bağlı olarak denemenin tüm parsellere karık usulü sulama uygulanmıştır. Yabancı otlara karşı mücadele, çapalama ve elle yolunarak büyüme mevsimi boyunca sürdürülmüştür.

3.2.2.e. Hasat

Bitkilerde hasat olgunluğu belirtilerinin (yeşil aksamının alttan itibaren sararmış ve kurumuş olmalı, stolonlar ana bitki ile arasındaki göbek bağından ayrılmış olmalı, yumru kabuğu normal kalınlığını kazanmış ve soyulmayacak durumda olmalı, yumrular belli bir büyüklüğe kavuşmuş olmalı) başladığı dönemde çeşitler 12-18 Eylül 2007 tarihleri arasında hasat edilmiştir. Hasatta kenarlardan birer sıra, baş kısımlardan birer ocak kenar tesiri olarak ayrıldıktan sonra hasat alanı içinde kalan ocaklar bel küreği ile hasat edilmiştir.

3.2.3. Sonuçların değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler MSTATC bilgisayar programı yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar DUNCAN oklu karşılaştırma testi ile tespit edilmiştir.

3.2.4. Verilerin elde edilişi

Gerek yetişme mevsimi sırasında bitkiler üzerinde ve gerekse hasattan sonra elde edilen yumrular üzerinde aşağıdaki gözlem, ölüm ve analizler yapılmıştır.

3.2.4.a. ıkış oranı

ıkış yapan bitkilerin sayısının dikim yapılan bitkilerin sayısına oranı % ile ifade edilerek bulunmuştur.

$$\text{ıkış Oranı (\%)} = \frac{\text{ıkış Yapan Bitki Sayısı}}{\text{Dikimi Yapılan Bitki Sayısı}} \times 100$$

3.2.4.b. Bitki boyu

Bitkilerin ieklenme dönemlerinde parsellerin ortasındaki iki sıradan toplam 20 bitkinin boyları llmüştir. Söz konusu 20 bitkinin ortalaması hesaplanarak cm olarak bitki boyu ifade edilmiştir.

3.2.4.c. Sap sayısı

Hasat alanı içine giren her parselde ait 20 bitkinin sapsarı sayılarak ortalamaları alınmış ve adet olarak kaydedilmiştir.

3.2.4.d. Ocak başına yumru sayısı

Hasat alanı içine giren her parselde ait toplam 20 ocak ayrı ayrı hasat edilmiş, çıkan yumrular sayılmış ve ortalamaları ocak başına yumru sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.2.4.e. Ocak başına yumru verimi

Her parselden alınan 20 ocaktaki yumrular ayrı ayrı tartılmış, ortalamaları alınarak gram cinsinden ocak başına yumru verimi olarak ifade edilmiştir.

3.2.4.f. Dekara yumru verimi

Hasat alanı içerisindeki ocakların tümünden elde edilen yumrular tartılarak parsellerin yumru verimleri bulunmuş ve bunlardan da dekara yumru verimleri hesaplanmıştır. Parsel ürününün tamamı tartılarak 5,0, 3,5 ve 2,8 cm'lik eleklerden geçirilerek, yumrular çaplarına göre 5 sınıfa ayrılmıştır. Her beş sınıfa giren yumrular ayrı ayrı tartılarak dekara verimleri hesaplanmıştır.

a. Büyük yumru: 5,0 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular

b. Orta yumru: 5,0 cm çaplı eleğin altına düşen, fakat 3,5 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular

c. Küçük yumru: 3,5 cm çaplı eleğin altına düşen, fakat 2,8 cm çaplı eleğin üstünde kalan yumrular

d. Iskarta yumru: 2,8 cm çaplı eleğin altında kalan yumrular

Her sınıfa giren yumrular tartılarak dekara verimleri hesaplanmıştır (Günel 1976).

3.2.4.g. Yumru özgül ağırlığı

Parsellerden elde edilen yumrulardan alınan örneklerde “Havada-Suda Tartma” metodu uygulanarak yumru özgül ağırlığı bulunmuştur (İncekara 1973).

3.2.4.h. Kuru madde

Yumrulardan 100'er gramlık dilimlenmiş örnekler alınarak laboratuvar ortamında belli bir süre kurutulduktan sonra 105 °C'ye ayarlanan kurutma dolabında 24 saat bekletilip, tekrar tartılarak taze ağırlığa oranlamak suretiyle yumruların kuru madde oranları hesaplanmıştır (Kacar 1972).

3.2.4.i. Nişasta oranı

“Ewers Metodu” ile nişasta miktarı tayin edilmiştir (Anonim 1974).

3.2.4.i. Ham protein oranı

Kuru madde tayininden sonra öğütülen örnekler Kjeldahl metodu ile (Kadaster 1960) önce yumruların N miktarları belirlenmiş ve bulunan değerler 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları tespit edilmiştir (Augustin 1975).

3.2.4.j. Cips verimliliği

Patates yumruları yıkanıp, cips dilimleme aletiyle dilimlendikten sonra (1,0-1,5 mm kalınlıkta), 100'er gram tartılmış, soğuk suda yıkanmış, iki havlu arasında fazla suyu

giderilmiştir. Daha sonra 100'er gram ağırlığındaki dilimler 190 °C'de 2 dakika süreyle kızartılmış, soğuduktan sonra tartılarak taze ağırlığın yüzdesi olarak hesaplanmıştır (Şenol 1973).

3.2.4.k. Cipsin yağ çekme oranı

Kızartılan cipslerden 10'ar gramlık örnekler alınarak havanda iyice dövüldükten sonra 73 cm³ eter içerisine konarak 24 saat bekletilmiş, bu süre sonunda eterden çıkartılan örnekler 105 °C'deki fırında kurutularak tartılmış ve yağ çekme oranları aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Şenol 1973).

$$\text{Cipsin Yağ Çekme Oranı (\%)} = (10 - k) \times 10$$

Buradaki “k” eterde yağı alınmış ve kurutulmuş örneğin ağırlığıdır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumruların dikim pozisyonları patatesin verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. Verim Unsurları

4.1.1. Çıkış Oranı

Tohumluk patates yumruların dikim pozisyonlarına göre, çıkış oranlarına ait ortalama değerleri Çizelge 4.1’de ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Tohumluk Patates Yumrularının Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çıkış Oranlarına Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Aşağı	91,00	92,33	98,67	94,00
Taç Kısmı Yana	92,67	90,00	83,33	88,67
Taç Kısmı Yukarı	85,33	89,00	80,00	84,78
Ortalama	89,67	90,44	87,33	89,15

Çıkış oranı üzerine yumruların dikim pozisyonları ve çeşitlerin etkisi istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.2). Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre çıkış oranları; taç kısmının yukarı olması halinde çıkış oranı %94,00, yan durması ile %88,67 ve aşağı doğru durması halinde ise %84,00 olmuştur (Çizelge 4.1). Çeşitlerin ise çıkış oranı oldukça birbirine yakın olup, Marfona’da %90,44, Agria’da %89,67 ve Cycloon’da %87,33 olmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Deneme Faktörlerine Ait Çıkış Oranı, Bitki Boyu, Sap Sayısı ve Ocak Başına Yumru Sayıları İle İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D	F Değerleri			
		Çıkış Oranı	Bitki Boyu	Sap Sayısı	Yumru Sayısı
Dikim Pozisyonu	2	3,219	0,311	1,529	1,512
Hata ₁	4				
Çeşit	2	0,314	12,674**	1,722	35,639**
Çeşit x Dikim Pozisyonu	4	1,050	0,285	0,639	1,459
Hata	12				

(*) işaretli F değerleri %5'de, (**) İşaretli F değerleri %1'de önemlidir.

4.1.2. Bitki Boyu

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre bitki boyları Çizelge 4.3'de, ilgili varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının patates bitkisinin bitki boyu üzerine etkisi önemli olmamış, çeşitleri arasında ise etkisi önemli olmuştur. Bu etki istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Tohumluk Patates Yumrularının Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Bitki Boylarına Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	45,00	43,00	48,67	45,56
Taç Kısmı Yana	44,33	43,33	48,33	45,33
Taç Kısmı Aşağı	45,33	40,00	47,67	44,33
Ortalama	44,89 ab	42,11 b	48,22 a	45,07

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre bitki boyları; taç kısmının yukarı doğru olması halinde 45,56 cm, yan olması halinde 45,33 cm ve aşağı olması halinde ise 44,33 cm olmuştur (Çizelge 4.3).

Cycloon, Agria ve Marfona çeşitlerinin bitki boyu sırası ile 48,22 cm, 44,89 cm ve 42,11 cm olmuştur (Çizelge 4.3). Denemeden elde edilen sonuçlar, Kara (1999)'nın tespit ettiği sonuçlarla benzerlik göstermemektedir.

4.1.3. Sap Sayısı

Denemede uygulanan faktörlere bağlı olarak tespit edilen ortalama sap sayıları Çizelge 4.4'de ve bununla ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

Sap sayısı üzerine yumruların dikim pozisyonları ve çeşitlerin etkisi istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.2). Tohumluk patates yumrularının toprağa dikim pozisyonlarına göre, yani taç kısmının yukarı, yana ve aşağı doğru durması halinde, sap sayıları sırası 3,2, 2,8 ve 3,0 adet olmuştur (Çizelge 4.4).

Denemede kullanılan patates çeşitlerinden Marfona, Agria ve Cycloon çeşitleri sap sayısı sırası ile 3,4, 2,9 ve 2,8 cm olmuştur (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Tohumluk Yumruların Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çeşitlerin Ortalama Sap Sayıları (Adet)

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	3,3	3,7	2,7	3,2
Taç Kısmı Yana	2,7	3,3	3,3	3,1
Taç Kısmı Aşağı	2,7	3,3	2,3	2,8
Ortalama	2,9	3,4	2,8	3,0

4.1.4. Ocak Başına Ortalama Yumru Sayısı

Denemede kullanılan patates çeşitlerinin tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre ocak başına yumru verimlerine ait ortalama değerleri Çizelge 4.5'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının ocak başına yumru sayıları üzerine etkisi önemli olmamış, denemede kullanılan çeşitleri arasında ise farklılık olmuştur. Bu farklılık istatistikî olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.5. Tohumluk Yumruların Toprağa Dikim Pozisyonlarına Göre Çeşitlerin Yumru Sayılarına Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	5,0	6,7	10,0	7,2
Taç Kısmı Yana	5,3	6,7	8,0	6,7
Taç Kısmı Aşağı	4,0	6,7	9,0	6,6
Ortalama	4,8 b	6,7 b	9,0 a	6,8

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Tohumluk yumruların taç kısımlarının, yukarı, yana ve aşağı doğru dikim pozisyonlarına göre ocak başına yumru sayıları sırası ile 7,2, 6,7 ve 6,6 adet olmuştur (Çizelge 4.5).

Ocak başına ortalama yumru sayısı, Agria çeşidinde 4,8 adet, Marfona çeşidinde 6,7 adet ve Cycloon çeşidinde ise 9,0 adet olmuştur (Çizelge 4.2). Çeşitler arasında ocak başına yumru sayılarının farklı olması çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmaktadır.

4.2. Verim

4.2.1. Ocak başına yumru verimi

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumruların toprağa dikim pozisyonlarına göre ocak başına yumru verimi Çizelge 4.6'da, ilgili varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Ocak Başına Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	324,76	597,73	669,83	530,78
Taç Kısmı Yana	395,78	416,11	645,25	485,72
Taç Kısmı Aşağı	355,34	396,23	682,42	478,00
Ortalama	358,63 b	470,02 b	665,84 a	498,16

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Ocak başına yumru verimi üzerine tohumluk yumruların toprağa dikim pozisyonlarının etkisi önemli olmamış, çeşitlerin etkisi istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Deneme Faktörlerine Göre Ocak Başına ve Dekara Yumru Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D	F Değerleri	
		Ocak Başına Yumru Verimi	Dekara Toplam Yumru Verimi
Dikim Pozisyonu	2	0,316	0,316
Hata₁	4		
Çeşit	2	27,015**	27,013**
Çeşit x Dikim Pozisyonu	4	2,144	2,146
Hata₂	12		

(*) işaretli F değerleri %5'de, (**) İşaretli F değerleri %1'de önemlidir.

Tohumluk yumruların taç kısmının aşağı gelmesi ile ocak başına yumru verimi 478,00 g, yan durması ile 485,72 g ve yukarı durması ile de 530,78 g olmuştur (Çizelge 4.6).

Çeşitlerin ocak başına yumru verimi ise Agria çeşidin de 358,63 g, Marfona çeşidin de 470,02 g ve Cycloon çeşidinde ise 665,84 g olmuştur (Çizelge 4.6). Çeşitler arasında ocak başına verim bakımından farklı olması çeşitlerin yumru sayılarının ve yetiştirme süresinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Cycloon çeşidinin ocak başına yumru veriminin fazla olması, bu çeşidin geçici ve yumru sayısının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer çeşitlerin hem yumru sayısının az hem de yetiştirme sürelerinin

kısa olması dolayısı ile oluşturacakları asimilat maddelerinin az olması nedeni ile ocak başına verimleri az olmuştur.

4.2.2. Dekara yumru verimi

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına ve çeşitlere göre dekara yumru verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 4.8’de ve ilgili varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Dekara yumru verimi üzerine tohumluk yumruların dikim pozisyonları üzerine etkisi istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.7). Fakat rakamsal olarak farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Yumruların taç kısmının aşağı gelmesi ile dekardan elde edilen verim 1951,11 kg, yan durması ile 1982,56 ve yukarı gelmesi ile 2166,44 kg olmuştur (Çizelge 4.8). Denemeden elde edilen sonuçlar İncekara (1973), Mckeown (1990a,b) ve Nelson (1996) bildirdiği sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.8. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	1325,33	2440,00	2734,00	2166,44
Taç Kısmı Yana	1615,33	1698,67	2633,67	1982,56
Taç Kısmı Aşağı	1450,67	1617,33	2785,33	1951,11
Ortalama	1463,78 b	1918,67 b	2717,67 a	2033,37

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Denemede kullanılan Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerin dekara yumru verimleri sırası ile 1463,78, 1918,67 ve 2717,67 kg olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Çeşitler arasındaki bu farklılık çeşitlerin yumru sayılarını (Çizelge 4.5) ve yetiştirme sürerlinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2.3. Dekara büyük yumru verimi (ebadı 50 mm'den büyük yumrular)

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre, ebadı 50 mm'den büyük yumruların dekara yumru verimlerine ait ortalama değerleri Çizelge 4.9'da ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Büyük Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	861,00	1938,67	1955,33	1585,00
Taç Kısmı Yana	1165,33	1113,67	1842,33	1373,78
Taç Kısmı Aşağı	861,33	1058,00	1838,33	1252,56
Ortalama	962,56 b	1370,11 ab	1878,67 a	1403,78

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi patates çeşitlerine ait yumruların dikim pozisyonları arasında dekara büyük yumru verimi bakımından istatistiki olarak farklılık olmamasına rağmen rakamsal olarak farklılık olmuş, çeşitler arasında ise istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesinde önemlilik tespit edilmiştir.

Tohumluk yumruların toprağa dikim pozisyonlarına göre; yumruların taç kısmının aşağı gelmesi ile dekara büyük yumru verimi 1252,56 kg, yana gelmesi ile 1373,78 kg ve yukarı gelmesi ile de 1585,00 kg olmuştur (Çizelge 4.9).

Denemede kullanılan çeşitler içerisinde en fazla dekara büyük yumru verimi Cycloon çeşidin de belirlenmiş (1878,67 kg) , Agria ve Marfona çeşitlerinde ise sırası ile 952,56 ve 1370,11 kg olmuştur (Çizelge 4.9). Çeşitler arasındaki bu farklılık, çeşitlerin yetiştirme süreleri ve yumru sayılarının farklı olmasında kaynaklanabilir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.10. Tohumluk Patates Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Büyük, Orta, Küçük ve Iskarta Yumru Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Büyük Yumru Verimi	Orta Yumru Verimi	Küçük Yumru Verimi	Iskarta Yumru Verimi
Dikim Pozisyonu	2	1,202	0,853	0,179	6,082
Hata₁	4				
Çeşit	2	11,841**	5,787*	7,055**	22,188**
Çeşit x Dikim Pozisyonu	4	1,612	0,316	0,684	2,036
Hata₂	12				

(*) işaretli F değerleri %5'de, (**) işaretli F değerleri %1'de önemlidir.

4.2.4. Dekara orta yumru verimi (ebadı 35–50 mm arasında)

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre dekara orta yumru verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 4.11'de, varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Orta Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	366,33	362,00	535,33	421,22
Taç Kısmı Yana	329,67	427,00	605,00	453,89
Taç Kısmı Aşağı	490,00	407,67	684,00	527,22
Ortalama	395,33 b	398,89 b	608,11 a	467,44

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Dekara orta yumru verimi bakımından dikimi yapılan tohumluk yumruların dikim pozisyonları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.10 ve 4.11). En fazla dekara orta yumru verimi taç kısmının aşağı geldiği uygulamadan (527,22 kg/da), en az ise taç kısmının yukarı geldiği uygulamadan (421,22 kg/da) elde edilmiştir. Taç kısmının yana dikim pozisyonundan ise dekara 453,89 kg orta yumru elde edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çeşitler arasında dekara orta yumru verimi bakımından farklılık olup, bu farklılık istatistiksel olarak %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11). Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerinin dekara orta yumru verimleri sırası ise 395,33 kg, 398,89 ve 608,11 kg olmuştur (Çizelge 4.10). Çeşitler arasındaki orta yumru verimi bakımından bu farklılık çeşitlerin gelişme süreleri ve yumru sayıları ile ilgilidir.

4.2.5. Dekara küçük yumru verimi (ebadı 28–35 mm arasında)

Denemede kullanılan patates çeşitlerinin tohumluk yumrularının dikim pozisyonlarına göre dekara küçük yumru verimlerine ait ortalama değerleri Çizelge 4.12’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.12. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara Küçük Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Dikim pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	76,00	106,00	185,33	122,44
Taç Kısmı Yana	94,33	111,67	127,33	111,11
Taç Kısmı Aşağı	71,33	109,00	164,67	115,00
Ortalama	80,56 b	108,89 ab	159,11 a	116,19

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çizelge 4.10’da görüldüğü gibi, tohumluk yumruların dikim pozisyonları arasında dekara küçük yumru verimleri yönünden istatistiki olarak farklılık bulunmamış, çeşitler arasında ise %1 ihtimal seviyesinde farklılık bulunmuştur.

Çeşitlere ait tohumluk yumruların toprağa dikim toprağa dikim pozisyonlarına göre dekara küçük yumru verimi, taç kısmının aşağı olması halinde 115,00 kg, yana durmasında 111,11 kg ve yukarı durması ile 122,44 kg olmuştur (Çizelge 4.12).

Denemede kullanılan çeşitler içerisinde en fazla dekara küçük yumru verimi 159,11 kg ile Cycloon çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 108,89 kg ile Marfona ve 80,56 kg ile

Agria çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.12). Çeşitler arasındaki bu farklılık çeşitlerin oluşturmuş olduğu yumruların oluşum seyri ve gelişmesi ile ilgili olabilir.

4.2.6. Dekara ıskarta yumru verimi (ebadı 28 mm <)

Deneme faktörlerini ortalaması olarak dekara ıskarta yumru verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 4.13’de, ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.13. Tohumluk Patates Yumruların Dikim Pozisyonlarına Göre Dekara ıskarta Yumru Verimlerine Ait Ortalamalar

Dikim pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	28,00	42,67	98,00	56,22
Taç Kısmı Yana	26,00	46,67	59,33	44,00
Taç Kısmı Aşağı	22,00	33,00	58,00	37,67
Ortalama	25,33 b	40,78 b	71,78 a	45,96

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çizelge 4.13’te görüldüğü gibi patates çeşitlerine ait yumruların dikim pozisyonları arasında dekara ıskarta yumru verimi bakımından istatistiki olarak farklılık olmamasına rağmen rakamsal olarak farklılık olmuş ve çeşitler arasında ise istatistiki olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli farklılık olmuştur.

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre; yumruların taç kısmının yukarı gelmesi ile dekara ıskarta yumru verimi 56,22 kg, yana gelmesi ile 44,00 kg ve aşağı gelmesi ile de 37,67 kg olmuştur (Çizelge 4.13).

Denemede kullanılan Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerin dekara ıskarta yumru verimleri sırası ile 25,33 kg, 40,78 kg ve 71,78 kg olmuştur (Çizelge 4.13). Çeşitler arasındaki bu farklılık, çeşitlerin yetiştirme süresi ve yumru sayılarının farklı olmasında kaynaklanabilir.

4.3. Yumru Kalitesi

4.3.1. Özgül ağırlık

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumrularının dikim pozisyonlarına göre elde edilen yumruların özgül ağırlıklarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.14’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Özgül Ağırlıklarına Ait Ortalamalar

Dikim pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	1,079	1,083	1,090	1,084
Taç Kısmı Yana	1,077	1,082	1,091	1,083
Taç Kısmı Aşağı	1,081	1,073	1,088	1,081
Ortalama	1,079 b	1,079b	1,090 a	1,083

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Yumruların Özgül ağırlığı yönünden dikimi yapılan tohumluk yumruların dikim pozisyonları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.15). En fazla yumru özgül ağırlığı taç kısmının yukarı geldiği uygulamadan (1,084), en az ise taç kısmının aşağı geldiği uygulamadan (1,081) elde edilmiştir. Taç kısmının yana dikim pozisyonundan elde edilen yumruların özgül ağırlığı ise 1,083 olmuştur (Çizelge 4.14).

Çeşitler arasında yumru özgül ağırlığı yönünden farklılık olup, bu farklılık istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15). Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerinin özgül ağırlıkları sırası ise 1,079, 1,079 ve 1,090 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.14). Çeşitler arasındaki bu farklılık, çeşitlerin gelişme süreleri ile ilgilidir.

Çizelge 4.15. Tohumluk Patates Yumruların Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Özgül Ağırlığı, Kuru Madde ve Nişasta Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D	F Değerleri		
		Özgül Ağırlık	Kuru Madde	Nişasta Oranı
Dikim Pozisyonu	2	2,202	3,463	2,202
Hata ₁	4			
Çeşit	2	6,127*	6,189*	6,127*
Çeşit x Dikim Pozisyonu	4	0,766	0,608	0,766
Hata ₂	12			

(*) işaretli F değerleri %5'de, (**) İşaretli F değerleri %1'de önemlidir.

4.3.2. Kuru madde oranı

Denemede kullanılan patates çeşitlerinin tohumluk yumrularının dikim pozisyonlarına göre elde edilen kuru madde oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.16'da ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Kuru Madde Oranlarına Ait Ortalamalar

Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	20,92	21,66	24,12	22,23
Taç Kısmı Yana	20,37	21,22	23,39	21,66
Taç Kısmı Aşağı	21,59	19,40	23,32	21,44
Ortalama	20,96 b	20,76 b	23,61 a	21,78

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çizelge 4.15'de görüldüğü gibi, tohumluk yumruların toprağa dikim pozisyonları arasında yumruların kuru madde oranları yönünden istatistiki olarak farklılık bulunmamış, çeşitler arasında ise %1 ihtimal seviyesinde farklılık bulunmuştur.

Çeşitlere ait tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre yumruların kuru madde oranları, taç kısmının yukarı olması halinde %22,23, yana durması halinde %21,66 ve aşağı durması halinde ise %21,44 olmuştur (Çizelge 4.16).

Denemede kullanılan çeşitler içerisinde elde edilen yumruların kuru madde oranı en fazla Cycloon çeşidinde (%23,61), en az ise Marfona çeşidinde (%20,76) belirlenmiş, Agria çeşidinde ise %20,96 belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

4.3.3. Nişasta oranı

Çeşitlere ait tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre elde edilen yumruların nişasta oranları Çizelge 4.17'de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Nişasta Oranlarına Ait Ortalamalar

Dikim Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	13,60	14,33	15,73	14,56
Taç Kısmı Yana	13,20	14,20	16,07	14,49
Taç Kısmı Aşağı	14,00	12,33	15,47	13,93
Ortalama	13,60 b	13,62 b	15,76 a	14,33

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çizelge 4.15'de görüldüğü gibi, tohumluk yumruların dikim pozisyonları neticesinde elde edilen yumruların nişasta oranları arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Taç kısmı yukarı , yana ve aşağı olan tohumluklardan elde edilen yumruların nişasta oranları sırası ile %14,56, 14,49 ve 13,93 olmuştur (Çizelge 4.17).

Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen yumruların nişasta oranları arasında farklılık olup, bu farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 4.15). Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerinin nişasta oranları sırası ile %13,60, 13,62 ve 15,76 olmuştur (Çizelge 4.17). Cycloon çeşidinin nişasta oranının Agria ve Marfona çeşitlerinden fazla olması, bu çeşidinin yetiştirme süresinin diğer iki çeşitten fazla olmasından kaynaklanmaktadır

4.3.4. Protein oranı

Tohumluk yumruların topraktaki dikim pozisyonlarına ve çeşitlere göre yumruların protein oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.18’de ve ilgili varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Protein Oranlarına Ait Ortalamalar

Dikim Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	10,70	9,54	8,54	9,59
Taç Kısmı Yana	11,52	10,21	8,91	10,21
Taç Kısmı Aşağı	11,94	10,29	8,69	10,31
Ortalama	11,39 a	10,01 ab	8,71 b	10,04

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının, yumruların protein oranları üzerine istatistikî olarak önemli etkisi olmamıştır (Çizelge 4.19). Yumruların taç kısmının aşağı, yana ve yukarı doğru dikilen tohumluklardan elde edilen yumruların protein oranları sırası ile %10,31, 10,21 ve 9,59 olmuştur (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.19. Deneme Faktörlerine Göre Elde Edilen Yumruların Protein Oranı, Cips Verimliliği ve Cipsin Yağ Çekme Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D	F Değerleri		
		Ham Protein Oranı	Cips Verimliliği	Yağ Çekme Oranı
Dikim Pozisyonu	2	0,514	0,790	3,147
Hata₁	4			
Çeşit	2	11,622**	9,841**	3,240
Çeşit x Dikim Pozisyonu	4	0,165	2,565	1,558
Hata₂	12			

(*) işaretli F değerleri %5’de, (**) İşaretli F değerleri %1’de önemlidir

Denemede kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek protein oranı Agria (%11,39) çeşidinde elde edilirken, Marfona ve Cycloon çeşitlerinde ise sırasıyla %10,02 ve 8,71

olmuştur (Çizelge 4.18). Agria ve Marfona çeşitlerinin protein oranlarının Cycloon çeşidinden fazla olması, bu çeşitlerin yetiştirme sürelerinin kısa olması ve dolayısıyla oluşacak asimilat maddelerinin az olması nedeniyle karbonhidrat miktarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

4.3.5. Cips verimliliği

Patates çeşitlerine ait tohumluk yumrularının dikim pozisyonlarına göre elde edilen yumruların cips verimliliğine ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.20’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.20. Patates Çeşitlerinin Tohumluk Yumrularının Dikim Pozisyonlarına Göre Yumruların Cips Verimliliği Ait Ortalamalar

Dikim Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	32,29	30,91	37,20	33,47
Taç Kısmı Yana	32,13	31,83	37,95	33,97
Taç Kısmı Aşağı	32,45	30,18	32,39	31,68
Ortalama	32,29 ab	30,97 b	35,85 a	33,04

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Yumruların cips verimliliği yönünden dikimi yapılan tohumluk yumruların dikim pozisyonları arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen istatistiki olarak farklılık olmamıştır (Çizelge 4.19). Yumruların dikim pozisyonlarına göre elde edilen yumruların cips verimliliği; taç kısmının aşağı olanlarda %31,68, yana olanlarda %33,97 ve yukarı doğru olanlarda % 33,47 olmuştur (Çizelge 4.20). Cips verimliliğinin yumru özgül ağırlığına bağlı bulunduğu birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir (Pratt 1952; Smith 1968; Şenol 1973).

Çeşitler arasında cips verimliliği yönünden farklılık olup, bu farklılık istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.19). Agria, Marfona ve Cycloon çeşitlerinin cips verimliliği sırası ise %32,29, %30,98 ve %35,85 olmuştur (Çizelge 4.20).

Çeşitler arasındaki bu farklılık çeşitlerin kuru madde oranları ile ilgilidir. Kuru madde oranları yüksek olan çeşitlerin cips verimliği fazla olmaktadır (Çizelge 4.16 ve 4.20).

4.3.6. Yağ çekme oranı

Tohumluk yumruların dikim pozisyonlarına göre, yumruların elde edilen cipslerin yağ çekme oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.21’de ve varyans analiz sonuçları ise Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.21. Deneme Faktörlerine Göre Elde Edilen Yumruların Cipslerinin Yağ Çekme Oranlarına Ait Ortalamalar

Dikim Pozisyon	Çeşitler			Ortalama
	Agria	Marfona	Cycloon	
Taç Kısmı Yukarı	31,00	29,57	24,03	28,20
Taç Kısmı Yana	27,80	28,37	26,00	27,39
Taç Kısmı Aşağı	30,60	32,10	31,23	31,31
Ortalama	29,80	30,01	27,09	28,97
Ortalama	29,80	30,01	27,09	28,97

Tohumluk yumruların dikim pozisyonları ve çeşitler arasında rakamsal olarak farklılık olmasına rağmen, istatistiki olarak her iki faktörde de önemlilik belirlenmemiştir (Çizelge 4.19). Dikim pozisyonları neticesinde elde edilen yumruların cipslerinin yağ çekme oranları dikilen yumruların taç kısımlarının yukarı, yana ve aşağıya doğru gelmesine göre sırası ile %28,20, 27,39 ve 31,31 olmuştur (Çizelge 4.21). Cipsin yağ çekme oranları bakımından uygulamalar arasındaki bu farklılığı etkileyen faktörleri, Smith (1968), yumrunun kuru madde miktarı, yağın cinsi, kızartma süresi ve sıcaklığı, dilim kalınlığı gibi hususları sıralamakta, ancak kuru maddenin yapısında yer alan unsurların ve bunların oranlarının da bu yönden farklılık yaratacağını bildirmektedir.

Denemede kullanılan Agria çeşidinin cipsinin yağ çekme oranı %29,80, Marfona çeşidinin %30,01 ve Cycloon çeşidinin ise %27,09 olmuştur (Çizelge 4.21).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının patates bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Çalışma neticesinde, tohumluk yumruların dikim pozisyonlarının patatesin incelenen karakterleri üzerine etkisi önemli olmamıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin incelenen karakterlerden çıkış oranı, bitki başına sap sayısı ve cipsin yağ çekme oranı hariç diğer karakterler üzerine etkisi önemli olmuştur. Çeşitler içerisinde Cycloon çeşidinin bitki boyu, ocak başına yumru sayısı ve verimi, dekara toplam yumru verimi, büyük, orta, küçük ve iskarta yumru verimi, yumrunun özgül ağırlığı, kuru madde, nişasta oranı, cips verimliliği ve cipsin yağ çekme oranı diğer çeşitlere göre fazla olmuştur. Marfona çeşidinin bitki boyu ve bitki başına sap sayısı fazla olmuş, Agria çeşidinin ise incelenen karakterler yönünden performansı düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak; tohumluk patates yumruların dikim pozisyonları yönünden incelenen karakterler üzerine etkisi olmamıştır. Fakat ocak usulü dikim yapılacak ise yumrunun ta kısmının yukarı doğru dikilmesi önerilebilir. Diğer dikim metotlarında ise dikim pozisyonları şansa bağlı olarak gelebilir. Çeşit olarak ise Cycloon çeşidi Agria ve Marfona çeşitlerinden incelen karakterler yönünden üstün olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, ocak usulü dikim yapılacak ise dikim pozisyonlarından yumrunun ta kısmının yukarıya doğru ve çeşit olarak Cycloon çeşidinin dikilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1974. Analitical Methods for Potato Research. No:A-6, The Inst. Res. On Storage and Process. Agrich Pred.
- Anonymous, 1997. Niğde Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü yıllık araştırma raporları.
- Anonymous, 1998. Nevşehir Patates Araştırma enstitüsü Müdürlüğü yıllık araştırma raporları.
- Anonymous, 1999. Nevşehir Patates Araştırma enstitüsü Müdürlüğü yıllık araştırma raporları.
- Anonymous 2000. Niğde Patates Araştırma enstitüsü Müdürlüğü yıllık araştırma raporları.
- Anonymous, 2005. Tarımsal Yapı, Üretim, Fiyat, Değer. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara
- Anonymous, 2006. FAO Production Yearbook. Roma
- Arıoğlu, H.H., 1986. Çukurova Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma DOGA, Tr. Tar. Or. D., 10 (2) : 141-148.
- Arıoğlu, H. H., 2002. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü. Adana
- Augustin, J., 1975. Variations in the nutritional composition of fresh potatoes. Journal of food Science, 40, p: 1295-1299.
- Caesar K, Bodlaender KBA, Hunicken C, Roer L, Umaerus M. 1978. Physiological Changes of the Potato by Planting Under Different Ecological Conditions. 7th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, 26 June-1 July, Warsaw, Poland, s. 51-54.
- Didin, M. ve Fenercioğlu, H., 1999. Nevşehir-Niğde Yöresinde Yetiştirilen Farklı Patates Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. II. Ulusal Patates Kongresi, 28-30 Haziran, s: 273-283, Erzurum.

- Er, C. ve Serkan U., 1998. Nişasta Şeker Bitkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No 1504, Ders Kitabı 458, Ankara, s:219
- Esendal, E, 1990. Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı. Cilt. 1 Patates 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü.
- Günel, E., 1976. Erzurum Ekolojik Ortamında Farklı Dikim ve Hasat Zamanlarının Patates Verimine. Bazı Agronomik ve Teknolojik Karakterlerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü (Doçentlik Tezi Basılmamış) Erzurum.
- Günel, E., Çalışkan, M.E., Tortopoğlu, A.İ., Kuşman, N., Tuğrul, K.M., Yılmaz, A., Dede, Ö. ve Öztürk, M. 2005. Nişasta ve Şeker Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI Teknik Kongresi Bildirileri, 431-457, Ankara.
- İlisulu, K., 1986. Nişasta şeker Bitkileri ve Islahı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:960, Ankara.
- İncekara, F., 1973. Endüstri Bitkileri ve Islahı, Cilt, Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı, Ege Üniv. Matbaası, İzmir, (2. Baskı), Yayın No:101.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 453. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 960. Ankara
- Kadaster, İ. E., 1960. Ziraat Kimya Tatbikatı. Birinci Kitap; Yem Analizleri (2. Baskı). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 113. Ders K. No: 40. Ankara Üniv. Basımevi.
- Kara, K., E. Günel ve E. Oral, 1986. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Verim ve Adaptasyonu. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (1-4): 53-67.
- Kara, K., 2002. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Patates Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Verimi üzerine Bir Araştırma. Anadolu J.Of AARI 12: 105-121, Mara.
- Kara, K., 2008. Nişasta Şeker Bitkileri Ders Notları. (Basılmamış).
- Kara, K., Zühal, K., Erdoğan, Ö ve Taşkın, P. 2006. Farklı Ön-Sürgünlendirme Tarihlerinin ve Dikim Metotlarının Patates (*Solanum tuberosum* L.) Yumrusunun Topraktaki Duruş Pozisyonları Üzerine Etkileri IV. Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül 2006, Bildirler Kitabı, Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Niğde, s.144-151

- Karadoğan, T., K. Arpaçoğlu ve H. Özer, 1997. Bazı Patates Çeşitlerinin Üretim Gayesine Göre Uygun Hasat Zamanlarının Belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 295-299, 22-25 Eylül 1997, Samsun.
- Kuşman, N., Eraslan, F., Eraslan, M. ve Çiçek N., 1988. Patates Tarım. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enst. Yayınları, İzmir. Yayın No: 82, 85 s.
- Mckeown, A.W., 1990a. Growth of Early Potatoes from Different Portions of Seed Tubers. I. Emergence and Plant Stand. American Potato Journal, 67: 751 - 759.
- Mckeown, A.W., 1990b. Growth of Early Potatoes from Different Portions of Seed Tubers. II. Yield. American Potato Journal, 67: 761-768.
- Nelson, D.G., 1996. Novel Approaches to Controlling Numbers of Stems, Tubers and Size Distribution. 13th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, 14-19 July, Veldhoven, The Netherlands, pp.441-442.
- Pratt,A.J., J.Lamb Jr., J.F.Wright, G.Bradloy, 1952. Yield tuber sot, and quality of potatoes: Effect of irrigation, date of planting, and straw mulch on several varieties in upstate New York 1948-1951. Cornell Univ. Agric. Exp. Sta. Itacha, N.Y.Bull. 876, Apr., 1952.
- Öztürk, E., 2001. Değişik Zamanlarda ve Miktarlarda Farklı Formlarda Uygulanan Gübrelerin Patates (*Solanum tuberosum* L.)'in Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü (Yüksek Lisans Tezi).
- Öztürk, E., Polat, T., Kavurmacı, Z. Ve Kara, K., 2008. Bazı Patates (*Solanum tuberosum* L.) Çeşitlerinin Erzurum Koşullarında Yumru Verimi ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimler Dergisi (TABAD) Basımda.
- Sezen, Y., 1991. Gübreler ve Gübreleme Ders Notları. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi. Topark Bölümü; Erzurum, 39-41.
- Smith,O. 1968. Potatoes: Production, Storing, Processing. The Avi Publ. Co., Inc., Wostport, Connecticut. Susnochi M. 1982. 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): 59-69.

- Susnochi M. 1982. 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): 59-69.
- Şenol, S.1971. Erzurum şartlarında, dikim zamanı ve tepe almanın, patatesten verim ve çeşit özelliklerine etkisi. Atatürk Üniversitesi. Zir. Fak. Ziraat Dergisi, 2(1): 25-36.
- Senol,S., 1973. Patates muhafazasında, sıcaklık, müddet, yumru özgül ağırlığı ve çeşit özelliğinin yumruda şeker, kuru madde ve cips kalitesine etkisi. Atatürk Üniv. Yay. No:159, Zir. Fak. Yay. No:76, Baylan Matbaası, Ankara.
- Şenol, S. ve H.H. Arıoğlu, 1991. Farklı Kökenli Patates Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde Turfanda Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (2) : 97-110.
- Yazıcıoğlu, T ve Tanju, S., 1976. Tübitak Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü, Proje No. 2819, s:2.
- Yıldız, N., 1994. Araştırma Deneme Metodları. II. Baskı. Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Yay., No: 697, Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

12.12.1983'te Erzurum'un Pasinler ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Pasinler'de tamamladı. 2000 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Programına kayıt yaptırdı. 3 yıl bu programda eğitimini sürdürdükten sonra 4. yıl son sınıfta Tarla Bitkileri Bölümünü seçti. 2004 yılında Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 2004 yılı itibari ile Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği ve Islahı Bölümüne kayıt yaptırarak yüksek lisans öğrenimine başladı.