



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI POTASYUM DOZLARININ BAZI PATATES
(*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ**

RASİM KAVALCI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

ORDU 2019

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

FARKLI POTASYUM DOZLARININ BAZI PATATES
(*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

RASİM KAVALCI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2019

TEZ ONAY

Rasim KAVALCI tarafından hazırlanan “FARKLI POTASYUM DOZLARININ BAZI PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 07.08.2019 tarihinde yapılmış ve jüritarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak Kabul edilmiştir.

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE

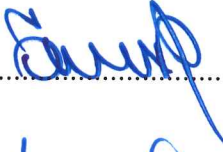


Jüri Üyeleri

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Ali Kemal AYAN
Bitkisel ve Hayvansal Üretim,
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Emel KARACA ÖNER
Bitkisel ve Hayvansal Üretim, Ordu Üniversitesi

İmza


.....

.....

.....

29 / 08 / 2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 29/08 / 2019 tarih ve 2019 / 526 sayılı kararı ile onaylanmıştır.




Enstitü Müdürü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



RASİM KAVALCI

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün TF-1444 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FARKLI POTASYUM DOZLARININ BAZI PATATES (*Solanum tuberosum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

RASİM KAVALCI

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 40 SAYFA.

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖZBAY DEDE)

Lady Clair, Opal ve Hermes çeşitlerinin materyal olarak kullanıldığı bu araştırma, farklı miktarlarda uygulanan potasyum dozlarının (0, 15, 30 kg/da) patatesin verim ve bazı özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılında Ordu ili Kabadüz ilçesinde yapılmıştır. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırma sonucunda bitki boyunun 42.13-69.06 cm, ocak başına sap sayısının 3.60-5.93 adet/ocak, ocak başına yumru sayısının 5.20-8.20 adet, ortalama yumru ağırlığının 50,36-60,18 g, pazarlanabilir yumru veriminin 1674.20-3161.91 kg/da, kuru madde oranının %22.20-24.76, nişasta oranının da %16.43-17.87 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen özelliklerden ocak başına yumru sayısı, dekara yumru verimi ve pazarlanabilir yumru verimi üzerine çeşit ve potasyumun interaksiyon etkisi istatistiki olarak önemli, diğer özellikler üzerine olan etkiler ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gübreleme, Hermes, Ladyclair, Nişasta, Opal.

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT POTASSIUM DOSES ON YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF SOME POTATO (*Solanum tuberosum* L.) VARIETIES

RASİM KAVALCI

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

FIELD CROPS

MASTER THESIS, 40 PAGES.

(SUPERVISOR: ASIST. PROF. DR. ÖZBAY DEDE)

This research used Lady Clair, Opal and Hermes varieties was done to determine the effects of different doses (0, 15, 30 kg/da) of potassium on the yield and some properties of potato in 2014 in Kabadüz, Ordu. The experiment was carried out in randomized blocks at split-plot design with 3 replications.

As a result of the research, it was observed that the obtained values changed for plant height between 42.13-69.06cm, for stem number per hill between 3.60-5.93, for number of tubers per hill 5.20-8.20, for average tuber weight 50,36-60,18 g, for marketable tuber yield between 1674.20-3161.91 kg da⁻¹, for dry matter content between 22.20.89-24.76% and for starch rate between 16.43-17.87 %. The interaction effects of potassium and varieties were statistically significant on number of tubers per hill, tuber yield per decare and marketable tuber yield, while the effects were statistically insignificant on other properties examined in this research.

Keywords: Fertilization, Hermes, Ladyclair, Opal, Starch.

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesi ve yazımı esnasında baőta danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE'ye ve tez yazım aőamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Sayın Arő. Gör. Ayőegül KIRLI, Zih. Müh. Esra TATAR'a teşekkür ederim.

Aynı zamanda, manevi desteklerini her an üzerimde hissettiğim iő arkadaşlarıma ve aileme teőekkürü borç bilirim.

Ayrıca, verdiği maddi destek dolayısıyla Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim (Proje No: TF-1444).

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGE LİSTESİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1 Materyal	12
3.1.1 Deneme Alanının Konumu	12
3.1.2 Deneme Alanının İklim Özellikleri.....	12
3.1.3 Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	13
3.1.4 Denemede Kullanılan Bitki Materyali ve Gübreler	13
3.2 Yöntem.....	14
3.3 İncelenen Özellikler	14
3.4 İstatistik Analizleri	16
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	17
4.1 Bitki Boyu (cm).....	17
4.2 Ocak Başına Sap Sayısı (adet/ocak).....	18
4.3 Ocak Başına Yumru Sayısı (adet/ocak)	19
4.4 Ortalama Yumru Ağırlığı (g/adet)	21
4.5 Ocak Başına Yumru Verimi (g/ocak)	22
4.6 Dekara Yumru Verimi (kg/da).....	24
4.7 Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da)	25
4.8 Yumru Büyüklüğü Dağılımları (%).....	26
4.8.1 Büyük Yumru Oranı (%).....	26
4.8.2 Orta Yumru Oranı (%)	27
4.8.3 Küçük Yumru Oranı.....	29
4.9. Kuru Madde Oranı (%)	30
4.10 Nişasta Oranı (%).....	31
4.11. Cips Verimi (%).....	32
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	34
6. KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	40

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 Denemenin Yürütüldüğü Ordu İli Kabadüz İlçesine Ait İklim Verileri.	12
Çizelge 3.2 Denemenin Yürütüldüğü Alana Ait Toprak Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi	13
Çizelge 4.1 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Bitki Boyu Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Varyans Analizi	17
Çizelge 4.2 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Bitki Boyu Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Ortalama Değerler (cm)	17
Çizelge 4.3 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Sap Sayısı Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Varyans Analizi	18
Çizelge 4.4 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Sap Sayısı Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Ortalama Değerler	19
Çizelge 4.5 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Sayısı Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	20
Çizelge 4.6 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Sayısı (Adet) Üzerine Etkilerine Ait Ortalama Değerler	20
Çizelge 4.7 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ortalama Yumru Ağırlığına Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları.....	21
Çizelge 4.8 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ortalama Yumru Ağırlığı (g) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	22
Çizelge 4.9 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Sonuçları.....	23
Çizelge 4.10 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Patatesin Ocak Başına Yumru Verimi(g/ocak) Üzerine Etkilerine Ait Ortalama Değerler	23
Çizelge 4.11 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Dekara Yumru Verimine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları.....	24
Çizelge 4.12 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Dekara Yumru Verimi (ton/da) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler.....	24
Çizelge 4.13 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Pazarlanabilir Yumru Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	25

Çizelge 4.14 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	25
Çizelge 4.15 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Büyük Yumru Oranına Etkisi ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları	26
Çizelge 4.16 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Büyük Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	27
Çizelge 4.17 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Orta Yumru Oranına Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları	28
Çizelge 4.18 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Orta Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	28
Çizelge 4.19 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Küçük Yumru Oranı Üzerine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.20 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Küçük Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	29
Çizelge 4.21 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Kuru Madde Oranı Üzerine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları.....	30
Çizelge 4.22 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Kuru Madde Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	30
Çizelge 4.23 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Nişasta Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	31
Çizelge 4.24 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler.....	32
Çizelge 4.25 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Cips Verimi Üzerine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	32
Çizelge 4.26 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Cips Verimi (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler	33

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

Ca	:	Kalsiyum
t	:	Ton
Mg	:	Magnezyum
S	:	Kükürt
cm	:	Santimetre
da	:	Dekar
g	:	Gram
ha	:	Hektar
kg	:	Kilogram
K	:	Potasyum
km	:	Kilometre
mm	:	Milimetre
P₂O₅	:	Fosfor Pentoksit
K₂O	:	Potasyum Oksit
N	:	Azot
P	:	Fosfor

1. GİRİŞ

Patatesin de ait olduğu *Solanum* cinsinde 160–180 türün yumru oluşturabilme kabiliyetine sahip olduğu bilinmektedir. Bu türlerin içerisinde *Solanum tuberosum* dünyada en yaygın olarak bilinen ve yetiştiriciliği yapılan türdür. Karbonhidrat, protein, vitamin ve nişasta ihtiva etmesi sebebiyle patates çok fazla tercih edilen bir bitkidir (Rowe, 1993). Endüstride önemli bir hammadde kaynağı olan patates, buğdaydan sonra yiyecek olarak en fazla tüketilen ikinci bitkidir. Patatesin yaklaşık olarak %75'inden fazlası sudur. Geri kalan kısmı ise kuru maddeden oluşmaktadır, bu kuru maddenin büyük bir kısmı nişastadan oluşmaktadır. Nişasta ve nişastadan elde edilen ürünler tekstil, gıda ve ilaç gibi farklı endüstriyel alanlarda kullanılmaktadır (Er ve Uranbey, 1998).

Patates içeriğinde bulundurduğu değerli besinler sebebiyle, özellikle az gelişmiş ülkelerde, insanların temel besin ihtiyacını karşılar ve mutfaklarda taze tüketim amacıyla pişirilerek tüketilir ve endüstride farklı şekillerde işlenebilmektedir (cips, kızartma, püre vb.). Ayrıca patates yumrularından patates unu da elde edilmektedir ve ekmeğin unu patates unu ile karıştırıldığında lezzeti artmakta ve ekmeğin raf ömrü uzamaktadır. Ek olarak, sanayide ve taze olarak insan beslenmesinde tüketilmeyen patatesler, hayvan beslenmesinde yem kaynağı olarak kullanılabilir. Patates, yetiştirildiği ülkelerde birim alandan elde edilen ürün miktarının yüksek olması sebebiyle üreticilere ve ülke ekonomisine kayda değer faydalar sağlamaktadır (Abed ve Demirhan, 2018).

Türkiye'nin neredeyse her ilinde patates üretilmektedir. Niğde, Nevşehir, Bolu, Afyon ve İzmir illeri üretimin %60.1'ini oluşturmaktadır. Ülkemizin patates işletmeleri çoğunlukla küçük işletmelerden oluşmaktadır. Marfona, Granda, Cosmos, Concorde, Russet Burbank, Agria, Ausania, Fianna ve Resy ülkemizde yetiştiriciliği yapılan bazı patates çeşitlerindedir. Günümüzde Türkiye'de, beyaz etli patates çeşitleri Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinde, yuvarlak ya da oval yumru şekli ve sarı ete sahip çeşitler ise ülke genelinde daha yaygındır (Yılmaz ve ark., 2006; Abed ve Demirhan, 2018).

Çok miktarda kalifiye ürün elde etmek için, bitkilerin besin ihtiyaçlarının karşılanması da oldukça önemlidir. Bitkileri yetiştirmek için ihtiyaç duydukları

besinlerin büyüdüğü ortamda uygun oranlarda ve yeterli miktarda bulunduğundan emin olunmalıdır. Bitki besin elementlerinin bir veya daha fazlasının eksikliği veya fazlalığı, bitkilerin gelişmesinde ve bitkilerin toprakta bulunan besleyicilerden faydalanabilme olasılığını sınırlar ve sonuç olarak ürünlerin bol ve yüksek kalitede tüketilememesine neden olur. Ürünün kalitesi ve verim için devamlılığın sağlanabilmesi için gübreleme yapılmalıdır. Bu amaçla potasyum çok hassas bir rol oynamaktadır. Potasyum; fizyolojik ve biyokimyasal açıdan, bitki dokularında, gelişmekte olan bitkilerin ihtiyaç duyduğu bir besin elementidir. Ayrıca potasyum enzim aktivitesi ve fotosentezde de etkilidir, bitki için gerekli olan mutlak gerekli besin elementlerinin taşınmasına yardımcı olur, protein içeriğini ve aktivitesini yükseltir, turgoru düzenler, bitkide su kaybı sebebiyle yaşanan solma durumunu engellemekte görev alır (Kacar, 2005).

Potasyum, azot ve fosfordan sonra bitkiler tarafından en fazla ihtiyaç duydukları mutlak gerekli olan elementtir. Bitkiler potasyumu toprak çözeltisinden K iyonu halinde ve topraktan kontak değişim yoluyla alırlar (Güneş ve ark., 2004).

Potasyum bitkilerden yüksek verim ve kaliteli ürünler elde etmek için vazgeçilmez bir elementtir. Dünyada çeşitli ülkelerde verim ve kaliteyi artırmak için çeşitli kültür bitkilerinde potasyumla ilgili geniş bir araştırma yelpazesi vardır. Potasyum, bitkilerde köklerin büyüme ve gelişimine pozitif olarak etki eder, yatmayı en aza indirir, soğuk stresine karşı koruyucudur ve azotun faydalı kullanımını artırır. Ek olarak, fizyolojideki temel işlevler olan enzim faaliyetlerini artırdığı bilinmektedir (Aktaş, 1995). Dolayısıyla, bitkideki potasyum, hastalık ve zararlılara karşı direnç seviyesini artırır ve parazitlerin yarattığı hasarı azaltabilir. Bitki bünyesinde gerekenden az potasyum bulunması karbonhidrat sentezinde aksamalara, yaprakta bulunan hücrelerin yapısının bozulmasına, selüloz ve lignin seviyesinde azalmalara sebep olmaktadır. (Marschner, 1995).

Enzim aktivitesi ve ATP sentezi yetersizliği durumunda bitkilerin tedavisinde potasyumun etkili olduğu bilinmektedir (Krauss, 2000).

Yeteri miktarda potasyumla beslenen bitkilerin toplam fenol içeriği artar ve böylece fizyolojik stres durumlarında bitki bariyer hazırlayarak potasyumu savunma sisteminde temel olarak kullanır (Perrenoud, 1990).

2014 yılında tek yıllık olarak yürütülen bu çalışmada, 3 farklı patates çeşidinde farklı miktarlarda uygulanan potasyum dozlarının mevcut ekolojik koşullarda patatesin verim ve kalite parametreleri üzerine olabilecek etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sud ve ark., (1982) azot, fosfor ve potasyum uygulamalarının, patatese sağladığı verim artışlarının yanı sıra, yumrunun kalitesi üzerine de etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Van der Zaag ve Van Loon, (1987) potasyum yapraklarda oluşturulan fotosentez ürünlerinin yumrulara taşınmasını sağlayan, stomaları kontrol edip, bitki su tüketimini ayarlayan; N ve P gibi bitkinin fazlaca gereksinim duyduğu bir besin elementi olduğunu ifade ettiği çalışmasında dikimden 60 gün sonra toprak üstü aksamında ve hasat döneminde yumruların %1.6'sının N; %1.6'sının K; %0.2'sinin P, kurutulmuş topraküstü aksamın ise %6.5 N; %6.0 K ve %0.6 P'dan ibaret olduğunu bildirmektedir.

Burton, (1989) yapmış olduğu çalışmada, 100 ton/ha yumru ürünü için patates topraktan 350-550 kg/ha K_2O kaldırmakta ve bunu 250-450 kg/ha ile N ve 35-65 kg/ha ile P_2O_5 izlediğini belirlemiştir. Bu verilere göre patates yumru ürünü ile fosfora göre yaklaşık 10 kat fazla potasyum topraktan kaldırılmaktadır. Bu olgu patatesin gübreleme programında potasyuma yer verilmesinin önemini belirgin bir şekilde ortaya koymaktadır.

Er ve Uranbey, (1998) patates tarımında azotlu, fosforlu ve potasyumlu gübrelerin verim ve kaliteye etkileri bakımından büyük önem taşıdıkları, özellikle azotlu gübrelerin, bitkinin hızlı ve güçlü gelişmesi ile yumru verimine olumlu etki yaptığını bildirmişlerdir.

Krisnappa ve Gowda, (1988) kumlu tınlı topraklarda N, P, K alımıyla ilgili yaptıkları araştırma sonucunda, yumru olgunlaşma döneminde bitkinin kök ve sapındaki azot, fosfor ve potasyum miktarının azalmasına karşılık, yumruda olgunluğa kadar devam ettiğini, farklı çeşitlerin topraktan 7-13 kg/da N, 6-11 kg/da P_2O_5 ve 10-19 kg/da K_2O

aldığını, alınan azotun %73-76'sının, toplam fosforun %80-83'ünün ve toplam potasyumun %70-73'ünün yumru oluşumunda kullanıldığını ifade etmişlerdir.

Westermann ve ark.,(1994) patatese uyguladıkları azot (0, 11.2, 22.4 ve 33.6 kg/da)ve potasyum (0, 11.2, 22.4 ve 44.8 kg/da) dozlarının miktarı arttıkça özgül ağırlık değerinin azaldığını, veriminin ise artan dozlarla arttığını en yüksek verimi dekara uygulanan 44.8 kg potasyum dozundan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Davenport ve ark., (1999) yaptıkları bir çalışmada 2 farklı dönemde potasyum uygulamışlardır. Dikim zamanında dekara 5 kg potasyum uygulaması yapılan parsellerde yumru oluşumunun %25 daha hızlı olduğunu gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Dekara yumru verimi ve pazarlanabilir yumru verimi oranlarının artan potasyum dozları ile beraber 7.5 kg/da dozunda arttığını bildirmişlerdir

Didin ve ark., (2000) araştırmalarında Nevşehir, Niğde illerinde yetiştirilen patates çeşitlerinin parmak patates üretimine uygunluğu belirlenmek amacıyla yürütülmüşlerdir. Agria, Emie, Fienna, Granula, Hermes, LadyRosetta, Panda, Quintia, Russet Barbana, Şatuma, Tomensa, Van Gogh çeşitlerini kullanmışlardır. Kullanılan çeşitlerden 7 tanesi direkt parmak patates üretimine uygun olup hermes çeşidi de parmak patatesine uygun çeşitlerden olduğunu saptamışlardır.

Allison ve ark., (2001) farklı potasyum (0, 8.5, 17, 25, ve 33 kg/da) gübresinin 33 deneyde patatesin verim ve kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda 7 deneyde potasyum gübresi taze ağırlık veriminde istatistiksel olarak artış olduğunu, 4 deneyde kuru ağırlık veriminde artış olduğunu saptamışlardır.

AbdelGadir ve ark., (2003) farklı potasyum dozlarının patatesin verimi ve endüstriyel kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Yaptıkları araştırmada 5 doz potasyum (0, 2.5, 5, 7.5, 10 kg/da) kullanmışlardır. Araştırma sonucunda dekara 2.5 kg potasyum uygulamasından sonra artan dozlarda pazarlanabilir yumru veriminde azalma olduğunu bildirmişlerdir. Özgül ağırlık oranının ise 5 kg/da dozundan sonra azalma gösterdiğini bildirmişlerdir.

Dede, (2004) Ordu şartlarında yaptığı bir çalışmayı farklı patates çeşitlerini kullanarak bölgeye uygun çeşidi tespit etmek amacıyla 1999-2000 yıllarında yürütmüştür. Çalışmada hermes çeşidinin bitki boyunu 70.44 cm, ocak başına sap sayısını 4.92 adet, ocak başına yumru sayısını 8.12 adet, ocak başına yumru verimini

494.6 g, ortalama yumru ağırlığını 65.3 g, dekara yumru verimini 2200 kg ve nişasta oranını %14 olarak saptamıştır. Çalışma sonucuna göre, Cosmos çeşidi araştırmannın yürütüldüğü bölge için ümitvar çeşit olarak tespit etmiş olup, bölgede üretilmesini tavsiye etmiştir.

Moinuddin ve ark., (2004) farklı potasyum (0, 7.5,15 ve 22.5) dozlarının değişik patates çeşitlerinde verim parametreleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Potasyum dozları büyük ve orta yumru verimini, ortalama yumru ağırlığı ve yumru verimini artırdığını, küçük yumru verimini azalttığını, en yüksek veriler dekara 15 kg potasyum dozundan elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Al-Moshileh ve ark., (2005) potasyum (0, 15, 30, 45, 60 kg/da) gübrelemesinin patatesin verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda özgül ağırlık oranının 45 kg/da potasyum dozuna kadar arttığı, sonrasında artan dozlarda ise tekrar azalışa geçtiğini bildirmişlerdir. Dekara yumru verimi oranının ise artan dozlarda doz artımı ile birlikte arttığını bildirmişlerdir.

Polat ve ark., (2005) yapılan çalışmayı ülkemize getirilen yeni çeşitlerin bölgeye uyumu ve kalite özelliklerinin saptanması amacıyla yapmışlardır. Deneme Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında 2005 ve 2006 yıllarında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Van Gogh, Haymana, Hermes, Horizon, Lady Rosetta, Desiree, Satina, Cycloon, Agria, Marfona, Granola ve Posof patates çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma sonucundan hareketle Lady Rosetta öne çıksada Hermes çeşidi de araştırmacılar tarafından önerilebilecek çeşitler arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Gezgin ve ark., (2006) yaptıkları çalışmada patates yetiştiriciliğinde kaliteli yüksek düzeyde yumru verimi elde etmenin en önemli yollarından biri gereksinim duyduğu bütün besin elementlerini toprak analizi sonuçlarına göre sağlayan dengeli bir gübreleme programının uygulanması olduğu sonucuna varmışlardır. Patates bitkisinin gübreleme programında genellikle azot ve fosforla birlikte topraktan en fazla potasyum kaldırdığı belirtilmektedir (Ekin, 1972). Oysaki patates için dengeli bir gübreleme programında yetiştirildiği kaba tekstürlü topraklarda genellikle noksanlığının olması ve birçok bitkiye göre daha fazla gereksinim duyması nedeniyle

toprak analiz sonuçlarına göre bu elementlere ilaveten Mg, S ve Ca'un, ayrıca noksan olan diğer elementlerin bulunması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kumar ve ark., (2007) araştırmalarında potasyum gübrelenmesinde farklı kaynakların ve gübreleme zamanının patatesin verimi üzerine etkilerini incelediklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda potasyum sülfat ve potasyum klorit kaynaklı potasyum gübrelenmesinden en yüksek verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca %50 ve %75 büyüme dönemlerinden daha çok dikim zamanında verilen gübreleme ile daha yüksek verim elde edileceğini belirtmişlerdir.

Abu-Zinada, (2009) potasyum ve azot uygulamalarının patates bitkisi verim ve kalitesi üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmasında 3 farklı (0, 15, 25 kg/da) potasyum dozu kullanmıştır. Bitki boyu, ocak başına yumru verimi ve dekara yumru veriminin artan dozlar ile birlikte arttığını bildirmiştir. Ayrıca yumru sayısının artan doz oranları ile birlikte azaldığını, yumru büyüklüğünün ise artan dozlar ile birlikte arttığını belirtmiştir.

Karam ve ark., (2009) yaptıkları bir çalışmada patates genotipleri üzerine potasyumun etkisini incelemişlerdir. Potasyum uygulamasını kontrol, dekara 9 kg, 12 kg, 19 kg ve 28 kg olacak şekilde yaptıklarını bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda potasyumun küçük yumru oranını azalttığını, büyük ve orta yumru oranını artırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca dekara yumru verimi ve kuru madde oranının da artan dozlarda arttığını belirtmişlerdir.

Cerit, (2010) farklı patates çeşitlerinin (Van Gogh, Latona, Carmona, Marabel, Agata, Adora, Olympia, Fabula, Hermes, L.Clair, Safrane) Aydın şartlarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2009 yılında yürütmüştür. Bitki başına yumru verimi Hermes çeşidinde 251.34 g, L.Clair 249.58 g olarak, dekara yumru verimini ise Hermes 1245.57 kg, L.Clair 1236.87 kg olarak tespit etmişlerdir. İncelenen özellikler bakımından en yüksek değerin Agata çeşidinde olduğunu bildirmiştir. Aydın koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde bu çeşidin en uygun olduğu belirtmiştir.

Bansal ve Trehan, (2011) yaptıkları araştırmada farklı potasyum dozlarının (0, 7, 14, 21 kg/da) farklı patates çeşitlerinde verim üzerine olan etkilerini incelemişlerdir.

Çalışma sonucunda potasyum dozları arttıkça tüm çeşitlerde dekara yumru verimi, yumru sayısı, yumru büyüklüğü dağılımlarında artış olduğu tespit edilmiştir.

Haile ve ark., (2011) patatesin yumru verimi üzerine farklı potasyum miktarlarının etkilerini incelemişlerdir. Değişik potasyum dozları (0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30 kg/da) ile denemişlerdir. Dekara 3 kg ile 15 kg arasında uygulanan potasyum dozlarında yumru veriminde artış olduğunu bulmuşlardır. En yüksek veriler 15 kg/da potasyum dozundan elde edilmiştir. Sonuç olarak asidik topraklarda potasyum gübrelemesini tavsiye etmişlerdir.

Kacar ve Katkat, (2009) yaptıkları çalışma sonucunda fosforlu gübrelerin tamamının ilkbaharda dikimden hemen önce uygulanması gerekliliğine değinmişlerdir. Patates bitkisinin klor duyarlı olması nedeniyle potasyumlu gübrelerin klor içermemelerine dikkat edilmesi, potasyumlu gübrelerde dikim öncesi toprağa serpilip karıştırılması ve hafif kumlu topraklarda potasyumunda yıkanacağı dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Sarıkhanı ve Aliasgharzarad, (2012) yaptıkları çalışmada 3 farklı potasyum dozu ve 2 farklı Arbuskülmikorhizal mantar (AFM) uygulayarak patates yumrusunun özgül ağırlık, kuru madde ve nişasta oranı üzerine olan etkisini incelediğini bildirmişlerdir. Çalışmada potasyum dozları arttıkça patates yumrusunun kuru madde ve nişasta oranını artırdığını, uygulanan potasyumun en yüksek dozunun kontrole göre kuru madde oranı %16, nişasta oranını ise %11 artırdığını saptamışlardır.

Singh ve Lal, (2012) yaptıkları çalışmada farklı tarihlerde değişik azot ve potasyum dozlarının verim ve kalite üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada azotun 0 dozunda potasyumun 0, 5, 10, 15 kg/da dozlarında bitki boyu, ortalama yumru ağırlığı, dekara yumru verimi, yumru büyüklüğü, yumru dağılımları ve kuru madde oranında doz artışıyla birlikte artış olduğu saptanmıştır. Yumru büyüklüğü değişkeninde ıskarta yumru oranının azaldığını saptamışlardır.

Ekin ve ark., (2013) yürüttükleri araştırmada farklı potasyum dozlarında arbuskülmikorhizalfungus uygulamalarının patatesin yumru verimi ve yumru büyüklüğü dağılımına etkisinin belirlenmesini amaçlanmışlardır. Araştırmada 4 potasyum dozu (0, 10, 20, 30 kg/da) ve glomusintraradices (+) ve glomusintraradices

(-) uygulamaları uygulamışlardır. Potasyum gübrelemesinin AM fungusunun etkinliği üzerine doz arttıkça olumsuz etkide bulunduğu tespit etmişlerdir.

Pervez ve ark., (2013) patatesin yumru verim ve kalitesi üzerine farklı potasyum (5, 10, 15, 20, 25 ve 30 kg/da) gübrelerinin etkilerini incelemişlerdir. Uygulanan potasyum dozlarının 5 kg ile 15 kg arasında bitki boyu, yumru sayısı, yumru ağırlığı ve veriminde artış olduğunu, en yüksek verileri 15 kg/da potasyum dozundan elde edildiğini belirtmişlerdir. Artan dozlarla kuru madde ve özgül ağırlık artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Uwah ve ark., (2013) Nijerya'da yaptıkları iki yıllık bir çalışmada farklı potasyum dozlarının (0, 4, 8, 12 ve 16 kg/da) değişik patates çeşitlerinde verim üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada her iki yılda da çeşitlere uygulanan potasyum dozları arttıkça patatesin yumru sayısı, yumru ağırlığı ve yumru veriminin kontrole göre 7-8 kat arttığını belirtmişlerdir. Bölgede en uygun ve ekonomik potasyum gübresinin 12 – 16 kg/da arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Boke, (2014) yapmış olduğu bir çalışmada farklı dozlardaki mineral gübreleme ile çiftlik gübresi uygulamalarının konvansiyonel karışımlarının patates bitkisinin toplam yumru verimine olan etkisini araştırmıştır. Yaptığı çalışmada; Kontrol, N100P100 kg/ha, N100P100K100 kg/ha, N100P100 + FYM (15 t/ha), N100P100K100 + FYM (15 t/ha) dozları denenmiştir. Mineral gübre kaynağı olarak Üre (N), Triple Süper Fosfat (P) ve Potasyum Klorür (K) kullanılmıştır. Denemeden elde edilen veriler iki yılın ortalaması olarak incelendiğinde; toplam yumru veriminin en fazla, N100P100K100 + FYM (15 t/ha) uygulamasından elde edildiği (41.88 t/ha), bunu N100P100 + FYM (15 t/ha) uygulamasının (30.96 t/ha) takip ettiğini bildirilmiştir.

Manolov ve ark., (2015) araştırmalarında 0, 20, 40 ve 60 kg/da potasyum gübrelemesinin patates verim ve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda en yüksek verimi 40 kg/da potasyum gübrelemesinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. En yüksek kuru madde oranı uygulama yapılmayan parsellerden alınan yumrulara olduğunu belirtmişlerdir.

Boydak ve Kayantaş, (2017) Bingöl koşullarında yaptıkları çalışmada farklı patates (Melody, Estrella, Granola, Blondine, Madeleine, Agria, Aurea, Alegria) çeşitlerinin

verim ve verim parametrelerini incelemek amacıyla 2016 yılında yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki boyunu 64.33-44.73 cm, ocak başına yumru sayısını 6.17-3.20 adet, yumru sayısını 10.71-6.03 adet, büyük yumru oranını %34.31-%10.60, orta yumru oranını %51.89-%36.21, küçük yumru oranını %48.21-%21.25, ocak başına yumru verimini 342.70-138.54 g, dekara verimin ise 1943.64-833.05 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. Sonuç olarak, Estrella ve Blondine patates çeşitlerinin sırasıyla 1943.64 kg/da ve 1921.54 kg/da verim ile ilk sırada yer aldığını bildirmişlerdir.

Eleroğlu ve Korkmaz, (2016) yaptıkları çalışmada organomineral gübre ve tavuk gübresi kullanımının farklı patates (*Solanum tuberosum* L.) çeşitlerinin tohumluk yumrularında verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. Çalışmada, 3 farklı (Hexafermorganomineral gübresi (%20 organik madde, 8-21-0+Zn), kompost (1 t/da) ve fermente tavuk gübresi (1 t/da) gübre uygulaması ile 8 farklı patates çeşidi (Madaline, Provento, Marfona, Agata, Arizona, Mustang, Rumba ve Saviola) kullanmışlardır. Kullanılan gübreler çeşitlerin ortalama çıkış süresi, çıkış oranı, bitki boyu, sap sayısı, toplam yumru verimi, çatlak yumru verimi, kuru madde içeriği, nişasta içeriği ve özgül ağırlığı üzerine önemli bir etmediğini tespitlerdir. Çeşitlerin ortalama ocak başına yumru verimi, toplam yumru verimi, çatlak yumru verimi, kuru madde içeriği, nişasta içeriği ve özgül ağırlık ortalamaları arasındaki fark önemli olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde, kullanılan gübreler çeşitlerin ocak başına verimleri üzerine önemli etki gösterdiğini saptamışlardır. Ortalama ocak başına yumru verimi ve özgül ağırlık ortalamaları bakımından Gübre x Çeşit etkisi önemli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonucu olarak ekonomik açıdan değerlendirildiğinde patates üretiminde kompost veya fermente tavuk gübrelerinin organomineral gübre uygulamaları yerine kullanılabileceğini saptamışlardır.

Kahsay, (2016) yaptığı bir çalışmada potasyum ve azot gübrelemesinin patates bitkisi verimi üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada 4 farklı potasyum dozu (0, 3.45, 6.9, 10.35 kg/da) kullanmıştır. Artan dozlarla birlikte dekara yumru veriminin ve pazarlanabilir yumru veriminin de arttığını belirtmiştir. En yüksek toplam yumru sayısını ise 3.45 kg/da potasyum uygulamasından elde ettiklerini bildirmiştir.

Sarı ve ark., (2017) yaptıkları çalışmada farklı patates çeşitlerinin yumru anormalliklerine duyarlılıkları ve anormal yumruların kalite özelliklerine bakmışlardır. Çalışmada Granola, Marabel, Russet Burbank, Hermes, Agria, Marfona, Orchestra ve Melody patates çeşitlerini kullanılmışlardır. Hermes çeşidinin pazarlanabilir yumru verimini 4333 kg/da kuru madde oranını çeşitler bakımından Hermes de en yüksek %25.3 olarak tespit etmişlerdir.

Kara ve ark., (2016) farklı patates çeşitlerinin bazı kalite özelliklerini belirlemek amacı ile 2012 ve 2013 yıllarında Erzurum ekolojik koşullarında bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada Electra, Hermes, Melody, Setanta, Agata, Nectar, Orla-2011, Van Gogh, Marfona, Slaney, Annala 2011, Banba, Granola, Binella, Toscana, Lonacma ve Notascha çeşitlerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen iki yıllık sonuçların ortalamasına göre; çeşitlerin özgül ağırlığı 1.070-1.216, kuru madde oranı %24.9- 29.5, nişasta oranı %9.1-14.3, protein oranı %6.7-9.0, cips verimliliği %29.4-33.7 ve cipsin yağ çekme oranı %24.4-30.8 arasında değiştiğini saptamışlardır. İncelenen kalite özelliklerinden kuru madde, nişasta ve cips verimliliği yönünden Van Gogh, Nectar ve Hermes çeşitlerinin daha üstün olduğu, yağ çekme yönünden ise Van Gogh, Hermes ve Granola çeşitlerinin daha az yağ çektiği bildirmişlerdir. İncelenen özellikler bakımından Van Gogh, Granola ve Hermes çeşitleri kuru madde ve nişasta oranı ile cipsin yağ çekme oranının az olması nedeniyle diğer çeşitlerden daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir. Hermes çeşidinin özgül ağırlığı (1.086), kuru madde oranını (28.5) ve nişasta oranını (12.7) olarak elde etmişlerdir.

Zeleeuw ve Ghebresslassie, (2016) araştırmalarında potasyumun (0, 7.5, 15, 22.5 ve 30 kg/da) patates çeşitleri üzerine etkilerini araştırdıklarını bildirmişlerdir. En yüksek yumru sayısı 2 çeşitte 30 kg/da potasyum gübrelemesinden, diğer çeşitte ise 22,5 kg/da potasyum gübrelemesinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Dekara yumru veriminin tüm çeşitlerde 30 kg/da potasyum gübrelemesinden elde edilen verilerde olduğunu belirtmişlerdir.

Kumar ve ark., (2017) patatesteki yapılan bir çalışmada farklı azot (0, 5, 10, 15 kg/da) ve potasyum (4.5, 6 ve 7.5 kg/da) dozlarının verim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Artan azot ve potasyum dozlarının bitki boyunu, yaprak sayısını, yumru sayısını ve

ağırlığını, toplam yumru verimini, pazarlanabilir yumru verimini ve kuru madde oranını artırdığını, pazarlanamayan yumru verimini azalttığını bildirmişlerdir.

Zhang ve ark., (2018) 13.5, 27 ve 40.5 kg/da potasyum dozlarının patates nişastası üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda potasyum dozları arttıkça patates nişastasının partikül büyüklüğünün, kuru madde içeriğinin, nişastanın yapıştırma içeriğinin azaldığını kuru maddede nişasta içeriğinin arttığını tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Deneme Alanının Konumu

Farklı patates çeşitlerinin ve potasyum uygulamalarının patatesin bitki gelişimi, verim ve kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma, Ordu ili Kabadüz ilçesi Yukarı Kirazdere mevkiinde yürütülmüştür. Kabadüz ilçe merkezi, Ordu'nun 21 km güneyinde, Melet Irmağı'nın doğusundaki yayla topraklarının başladığı 600 m rakımlı bir sırt üzerinde kurulmuştur. Doğusunda Giresun ilinin Piraziz ilçesi, batısında Ulubey ilçesi, kuzeyinde Gülyalı ve Ordu merkez ilçesi ve güneyinde de Mesudiye ilçesi bulunmaktadır (Anonim, 2014a).

3.1.2 Deneme Alanının İklim Özellikleri

İlçede Karadeniz iklimi hüküm sürmektedir. Yazları serin, kışları ılık ve bol yağışlı geçmektedir. Bu iklime bağlı olarak burada görülen tabii bitki örtüsü ormandır. Çalışmanın yürütüldüğü 2014 yılı vejetasyon dönemine ve uzun yıllara ait ortalama sıcaklık, oransal nem ve toplam yağış değerleri çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Denemenin Yürütüldüğü Ordu İli Kabadüz İlçesine Ait İklim Verileri

AYLAR	ORT. SICAKLIK (°C)		ORANSAL NEM (%)		TOPLAM YAĞIŞ (mm)	
	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar	2014	Uzun Yıllar
NİSAN	5.1	10.5	56.7	85.7	20.2	45.2
MAYIS	6.2	12.7	64.9	86.6	88.5	71.2
HAZİRAN	10.4	16.5	64.0	89.0	43.0	66.1
TEMMUZ	13.2	18.6	55.2	91.0	74.4	62.0
AĞUSTOS	18.1	18.5	76.8	90.0	124.6	65.6
EYLÜL	14.2	15.2	87.0	89.9	83.2	53.3
ORTALAMA	11.2	15.3	67.43	88.7		
TOPLAM					433.9	363.4*

*Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü (2014).

Çizelge 3.1 incelenecek olursa, 2014 yılında denemenin yürütüldüğü yer olan Ordu İli Kabadüz ilçesinde Nisan ayından Eylül ayı sonuna kadar devam eden vejetasyon dönemi boyunca aylık ortalama sıcaklık değerleri ve oransal nem değerleri, uzun yıllar ortalama değerlerine göre daha düşük çıkmıştır. 2014 yılı vejetasyon

döneminde kaydedilen yağış miktarları Mayıs, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında uzun yıllar ortalama değerlerine göre daha yüksek, Nisan ve Haziran aylarında kaydedilen yağış miktarları ise uzun yıllar ortalaması toplam yağış değerlerine göre daha düşük olmuştur. Vejetasyon devresi olarak kabul edilecek olan Nisan–Eylül ayları arasındaki 6 ayın ortalama değerleri ile uzun yıllar ortalaması mukayese edilecek olursa; denemenin yürütüldüğü 2014 yılında aylık ortalama sıcaklık (11.2 °C) ve oransal nem (%67.43) uzun yıllar ortalamasından daha düşük bulunurken, aynı döneme ait toplam yağış miktarı (433.9 mm) ise uzun yıllar ortalamasından (363.4 mm) daha yüksek bulunmuştur (Anonim, 2014b).

3.1.3 Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek için, deneme alanını temsilen 0-30 cm derinlikten tekniğine uygun olarak alınan toprak örnekleri Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında analiz edilmiş olup, sonuçlar çizelge 3.2’de verilmiştir. Deneme alanı toprak analiz sonuçları, Güneş ve ark., (2004)’nın verdiği optimum aralıklara göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.2 Denemenin Yürütüldüğü Alana Ait Toprak Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Analizler	Tekstür	Ph	Organik Madde (%)	Toplam N (kg da ⁻¹)	P (mg kg ⁻¹)	K (mg kg ⁻¹)
Sonuç	Kumlu Tınlı	4.39	11.07	0,32	2.51	72.69
Değerlendirme	-	Asidik	Çok fazla	Çok fazla	Yetersiz	Yetersiz

Çizelge 3.2 incelendiğinde, deneme alanı topraklarının kumlu-tınlı yapıda, asidik (pH=4.39), organik madde bakımından çok fazla organik maddeli olduğu görülmektedir. Ayrıca; yapılan analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde deneme alanı toprağının kireçsiz ve tuzsuz, toplam N bakımından çok fazla, yarayışlı P ve K bakımından ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

3.1.4 Denemede Kullanılan Bitki Materyali ve Gübreler

Denemede Türkiyede cips sanayisinde kullanılan ticari patates çeşitleri olan Lady Clair, Hermes ve Opal çeşitleri materyal olarak kullanılmış olup, gübreleme için ise potasyum kaynağı olarak potasyum sülfat (K₂SO₄), N kaynağı olarak kalsiyum amonyum nitrat (CAN), ve fosfor kaynağı olarak ta triple süper fosfat (TSP) gübreleri kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

Deneme tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her parsel 3 m boyunda, 2.8 m eninde planlanmıştır. Parsellerde 4 sıra yer almış olup, sıraya 10'ar ocak olacak şekilde (Sıra üzeri mesafe 30 cm, sıra arası mesafe 70 cm) dikilmiştir. Deneme faktör sayılarına göre toplamda 27 parselden ibaret olup, toplam dikili alan 364 m²'dir.

Dikim 05.05.2014 tarihinde elle yapılmıştır. Toprak analiz sonuçları dikkate alınarak dekara 10 kg saf N ve 10 kg P₂O₅ olacak şekilde CAN, TSP ve K₂SO₄ gübrelere kullanılarak gübre uygulaması yapılmıştır. Dikimle birlikte potasyum sülfat (K₂SO₄) 3 doz (0, 15, 30 kg/da) olacak şekilde parsellere topraktan uygulaması yapılmıştır. Azot uygulaması bölünerek yapılmış olup, yarısı dikimle beraber, ikinci kısım azot ise bitkiler 10-15 cm boylandığında 02.07.2014 tarihinde dekara 5 kg olacak şekilde boğaz doldurma işlemi öncesinde elle verilmiştir. Yabancı otlar görüldükçe çapalama ve yabancı ot temizliği yapılmıştır. Vegetatif gelişme devresinde ilki 23.06.2014 tarihinde, ikincisi 04.07.2014 tarihinde ve üçüncüsü de 16.07.2014 tarihinde olmak üzere toplam 3 kez mildiyö hastalığına karşı koruyucu olarak Acrobat ticari isimli ilaç kullanılmıştır. Hasat zamanı geldiğini anlamak için, bitkilerin yapraklarının ve saplarının kahve rengileşip kurduğundan, stolonların ana bitkiden ayrıldığından, yumru kabuğunun sertleştiğinden ve uygun yumru iriliğine ulaşıldığından emin olunup 15.09.2014 tarihinde elle hasat edilmiştir. Hasatta öncelikle her bir parselden yumru özelliklerinin belirlenmesi amacıyla orta iki sırada yer alan ocaklardan tesadüfi olarak 10'ar ocak hasat edilmiştir. Daha sonra parselde kalan tüm bitkiler hasat edilmiş ve parsel verimleri belirlenerek dekara yumru verimleri parsel verimleri üzerinden hesaplanmıştır.

3.3 İncelenen Özellikler

1. Bitki Boyu (cm)

Bitkiler kurumaya başlamadan önce her parselin orta sıralarından rastgele seçilmiş 10 ocaktaki en uzun bitkide kök boğazından başlanarak bitkinin en uç noktasına kadar olan kısmı ölçülmüştür.

2. Sap Sayısı (adet/ocak)

Her bir parsellerde orta sıralardan tesadüfen seçilmiş 10'ar ocağın ana dalları sayılarak ortalaması alınmış ve adet olarak ifade edilmiştir.

3. Ocak Başına Yumru Sayısı (adet/ocak)

Her bir parselden örnekleme amacıyla hasat edilen 10'ar ocaktan elde edilmiş toplam yumru sayısının ocak sayısına bölünmesiyle ocak başına yumru sayısı tespit edilmiştir.

4. Ocak Başına Yumru Verimi (g/ocak)

Her bir parselden örnekleme amacıyla hasat edilen 10'ar ocaktan elde edilen yumruların ağırlıkları tartılarak ortalamalarının alınması ile ocak başına yumru verimleri belirlenmiştir.

5. Ortalama Yumru Ağırlığı (g/adet)

Her parselden hasat edilen 10'ar ocaktan elde edilen toplam yumru ağırlığının toplam yumru sayısına bölünmesiyle ortalama yumru ağırlığı tespit edilmiştir.

6. Dekara Yumru Verimi (kg/da)

Hasat alanı içerisindeki ocakların tümünden elde edilmiş yumrular tartılarak parsellerin yumru verimleri bulunmuş ve bunlardan da dekara yumru verimleri hesaplanmıştır.

7. Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da)

Her bir parselden hasat edilmiş yumrulardan 65 mm çapındaki eleğin üzerinde kalan yumruların ağırlığı tartılmış ve alan hesabıyla dekara verimleri belirlenmiştir.

8. Yumru Büyüklüğü Dağılımları (%)

Her bir parselden hasat edilen 10'ar ocaktan elde edilen yumrular, yumru büyüklük sınıflandırmasına göre büyük (çapı >51mm), orta (çapı 35-50 mm), küçük (çapı <35 mm) olarak tasnif edilmiş ve her bir grupta yer alan yumru miktarları belirlenerek yumru büyüklük dağılımları %olarak ifade edilmiştir (Ekin ve ark. 2013).

9. Kuru Madde Oranı (%)

Her parselden alınan ortalama 1000 g ağırlığındaki yumru örnekleri Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarlarına getirilerek ince dilimler halinde doğranmış ve kurutma dolabında 105 °C sıcaklıkta sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutularak yumru kuru madde ağırlıkları belirlenmiştir. Kuru ağırlıklarının yaş ağırlığa oranlanması suretiyle de yumru kuru madde oranı hesaplanmıştır.

10. Nişasta Oranı (%)

Her parselden elde edilmiş olan özgül ağırlık oranından faydalanarak, nişasta oranı= $17.546+119.07x(\text{özgül ağırlık}-1.0988)$ formülü yardımıyla bulunmuştur (Hassanpanah ve ark., 2011).

11. Cips Verimi

Yumruların cips verimi, parmak cips haline getirilen patateslerin kızartma makinesinde mısırözü yağı kullanılarak 3 dakika süre ile kızartılması belirlenmiştir (Şenol, 1973).

3.4 İstatistik Analizleri

İstatistik analizler SAS-JMP-5.01 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Varyans analizleri sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli bulunan özellikler, LSD çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır (Acar ve Gizlenci, 2006). Korelasyon analizi, SPSS 17.0 paket programında Pearson korelasyon analiz metoduna göre yapılmıştır (Kalaycı, 2005).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

2014 yılında yürütülen bu çalışmada bazı patates çeşitlerine farklı potasyum dozlarının çeşitli verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. İncelenen özelliklere ait verilerin varyans analiz sonuçları ve ortalama değerleri her bir özellik için ayrı ayrı başlıklar altında değerlendirilmiştir.

4.1 Bitki Boyu (cm)

Yapılan bu çalışmada materyal olarak kullanılan patates çeşitleri ve farklı dozlarda potasyum uygulamalarında ölçülen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Bitki Boyu Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1030.45	4.7259
Çeşit	2	955.42	4.3835
Hata 1	4	217.95	
K	2	3.64	0.0632
Çeşit x K	4	145.60	2.5248
Hata 2	12	57.66	
GENEL	26		

Çizelge 4.1’in incelenmesinde de görüleceği üzere, bitki boyu bakımından gerek çeşitler gerekse potasyum dozları arasında farklılıklar görülse de, bu farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Bitki Boyu Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Ortalama Değerler (cm)

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	65.83	69.06	64.53	66.47
Hermes	60.50	51.53	68.53	60.18
Opal	45.75	51.13	42.13	46.33
Ort.	57.36	57.24	58.40	

Çizelge 4.2’de de görüleceği üzere; bitki boyu değerleri 42.13- 69.06 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 69.06 cm ile Lady Clair çeşidinin 15 kg/da K uygulamasında, en düşük bitki boyu ise 42.13 cm ile Opal çeşidinin 30 kg/da K uygulamasında saptanmıştır.

Konu ile ilgili benzer çalışmalarda; Dede, (2004) Hermes çeşidinin bitki boyunu 70.44 cm bulmuştur. Yapılan bu çalışmada elde edilen Hermes çeşidinin bitki boyu Dede, (2004)' nin tespit ettiği bitki boyu değerinden daha düşük bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada Boydak ve Kayantaş, (2016) patates çeşitlerinin bitki boyunun 44.73-64.33 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada tespit edilen bitki boyu değerleri söz konusu araştırmacıların bulguları ile oldukça benzerlik göstermektedir.

Abu-Zinada, (2009) yaptığı bir araştırmada artan potasyum gübresi ile bitki boyunun arttığını tespit etmiştir. Bu çalışmada potasyum dozlarının bitki boyu üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, sözkonusu bu araştırmacının tespitinden farklılık göstermektedir. Yani tarafımızdan yapılan çalışmada potasyum bitki boyunun uzması üzerine belirgin bir etki yapmamıştır.

4.2 Ocak Başına Sap Sayısı (adet/ocak)

Araştırmada incelenen farklı çeşitler ve potasyum uygulamalarında tespit edilen ocak başına sap sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Sap Sayısı Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.441	1.3278
Çeşit	2	4.538	13.6589*
Hata 1	4	0.332	
K	2	2.454	4.7234*
Çeşit X K	4	1.119	2.1532
Hata 2	12	0.520	
GENEL	26		

Çizelge 4.3'e bakılacak olursa; çeşitler arasında ve potasyum dozları arasında ocak başına sap sayısı bakımından olan farklılıklar istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Sap Sayısı Üzerine Olan Etkilerine İlişkin Ortalama Değerler

ÇEŞİT	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	5.93	4.40	5.10	5.14 A
Hermes	3.56	3.46	4.33	3.78 B
Opal	5.10	3.60	3.60	4.10 B
Ort.	4.87 A	3.82 B	4.34 A	

LSD_{ÇEŞİT}(0.05) = 0.75 LSD_K(0.05) = 0,74

Çizelge 4.4 incelenecek olursa; çeşitler arasında Lady Clair çeşidi sap sayısı bakımından diğer iki çeşide göre öne çıkmış olup Hermes ve Opal çeşitleri arasında istatistiki açıdan bir fark görülmemektedir.

Potasyum dozlarının sap sayısı üzerine etkisini inceleyecek olursak kontrole göre 15 kg/da K dozunda sap sayısının azaldığı, diğer dozlarda ise önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda; Dede, (2004) yaptığı araştırmada sap sayısını Hermes çeşidinde 4.92 adet, Boydak ve ark., (2016)'nın yaptıkları bir çalışmada ise çeşitlerde sap sayısının 3.20-6.17 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın sap sayısı değerleriyle söz konusu araştırmacıların bulguları benzerlik göstermektedirler.

Ekin ve ark., (2013) potasyumlu gübre uygulamasında sap sayısını 3.1-4.8 arasında tespit etmiş olup uygulama dozu arttıkça sap sayısının arttığını belirtmişlerdir. Tarafımızca elde edilen bulgular incelendiğinde potasyum dozları arasındaki farklılık her ne kadar istatistiki olarak önemli olmasada, sözkonusu araştırmacıların bulgularına göre farklılık göstermektedir.

4.3 Ocak Başına Yumru Sayısı (adet/ocak)

Yapılan bu çalışmada kullanılan patates çeşitleri ve potasyum dozları uygulanmasından elde edilen ocak başına yumru sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5'de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Sayısı Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1.696	0.9667
Çeşit	2	2.873	1.6374
Hata 1	4	1.754	
K	2	5.965	11.3932**
Çeşit x K	4	2.661	5.0836*
Hata 2	12	0.524	
GENEL	26		

**; P<0.01

Çizelge 4.5'in incelenmesinde de görüleceği üzere, ocak başına yumru sayısı bakımından potasyum dozu uygulamaları arasındaki farklılıklar ile çeşit ve potasyum dozu interaksyonunun istatistiki açıdan çok önemli olduğu (P<0.01) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Sayısı (Adet) Üzerine Etkilerine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	5.23 d	6.03 cd	5.61 cd	5.62
Hermes	8.20 a	6.21 cd	5.46 cd	6.62
Opal	7.81 ab	6.65 bc	5.28 d	6.58
Ort.	7.08 A	6.30 B	5.45 C	

LSD_K(0.01) = 0.7 LSD_{ÇEŞİT X K}(0.05) = 1.3

Çizelge 4.6 incelendiğinde, potasyum gübre miktarı arttıkça ocak başına yumru sayısının önemli ölçüde azaldığı görülmektedir. Bu azalma çeşitler bazında önemli görülmezken, çeşit ve potasyum dozu interaksyonunda önemli farklılıklar tespit edilmiştir. İnteraksiyon verileri incelendiğinde ocak başına yumru sayısı bakımından en düşük değer tespit edildiği Opal çeşidine 30 kg/da K uygulaması olurken (5.28 adet/ocak), en yüksek değer ise Hermes çeşidinin kontrol dozunda (8.20 adet/ocak) ölçülmüştür. Elde edilen bu değerler doğrultusunda potasyum dozlarının artması ile ocak başına yumru sayısının azaldığını söylemek mümkündür. Dozların artışı ile birlikte çeşitlere ait ocak başına yumru sayısı değerlerinin farklı seviyelerde azaldığı belirlenmiştir.

Konu ile ilgili benzer çalışmalarda, Şanlı ve Karadoğan, (2012) yaptıkları bir çalışmada çeşitlerin ocak başına yumru sayısını 6.3-9.2 adet/ocak, Kara, (2016)

yürüttüğü çalışmada ise çeşitlerin ocak başına yumru sayısını 5.2-9.4 adet/ocak bulmuşlardır. Bu yönüyle yapılan bu çalışmada tespit edilen ocak başına yumru sayısı bulguları ile söz konusu araştırmacıların bulguları farklılık göstermektedir.

Abu-Zinada, (2009) artan potasyum dozlarının yumru sayısını azatlığını bildirmiş ve çalışmamızla bu bakımdan benzerlik göstermiştir.

Uwah ve ark., (2013) ocak başına yumru sayısını 4.5-8.6 adet arasında değişim gösterdiğini ve artan potasyum dozları ile arttığını, Ekin ve ark., (2013) artan potasyum dozlarının ocak başına yumru sayısını artırdığını (10.0-12.7 adet) tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada tespit edilen ocak başına yumru sayısı bulguları söz konusu araştırmancının bulguları ile ise farklılık göstermektedir.

4.4 Ortalama Yumru Ağırlığı (g/adet)

Yapılan bu çalışmada tespit edilen ortalama yumru ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ortalama Yumru Ağırlığına Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	57.6049	15.0272
Çeşit	2	82.0582	21.4063**
Hata 1	4	3.83336	
K	2	0.40251	0.0440
Çeşit*K	4	14.3538	1.5706
Hata 2	12	9.1390	
GENEL	26		

** : P < 0.01

Ortalama yumru ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, potasyum gübre dozları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ortalama Yumru Ağırlığı (g) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	54.77	53.28	56.27	54.77 B
Hermes	52.39	50.36	51.88	51.54 C
Opal	57.40	60.18	55.15	57.58 A
Ort.	54.85	54.61	54.43	.

LSD_{ÇEŞİT}(0.01) =5

Çizelge 4.8’de verilen ortalama yumru ağırlığı değerlerine bakılacak olursa çeşitler arasında Hermes çeşidi diğer çeşitlere göre, daha yüksek ortalama yumru ağırlığı göstermiş olup, Hermes 60.18 g, Lady Clair 56.27 g ve Opal çeşidi ise 52.39 g olarak tespit edilmiş ve bu değerler istatistiksel olarak önemlilik arz etmiştir. Diğer bir faktör olan potasyum gübrelemesinde ise ortalama yumru ağırlığı değerlerinin 50.36-60.18 g arasında değişim gösterdiği ve değerler arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda, Dede, (2004) yaptığı bir çalışmada ortalama yumru ağırlığını Hermes çeşidinde 65.3 g olarak tespit etmiş olup söz konusu araştırmacının bulgusu ile yapılan bu çalışmada materyal olarak kullanılan Hermes çeşidinin ortalama yumru ağırlığının (60.18 g) oldukça benzer olduğu tespit edilmiştir.

Moinuddin ve ark., (2004)’nın yaptıkları bir çalışmada artan potasyum dozlarının ortalama yumru ağırlığını artırdığını, Sing ve Lal, (2012) ortalama yumru ağırlığının 49.3-80.2 arasında değiştiğini ve artan potasyum dozları ile ortalama yumru ağırlığının arttığını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada tespit edilen ortalama yumru ağırlığı bulguları söz konusu çalışmaların bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.5 Ocak Başına Yumru Verimi (g/ocak)

Araştırmada kullanılan patates çeşitleri ve potasyum uygulamalarında belirlenen patatesin ocak başına yumru verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.9’ da ortalamalar ve gruplandırmalar ise 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Ocak Başına Yumru Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	176346	1.4723
Çeşit	2	292011	2.4380
Hata 1	4	119775	
K	2	50920.9	1.9361
Çeşit x K	4	27709.7	1.0536
Hata 2	12	26301	
GENEL	26		

Çizelge 4.9 incelenecek olursa; ocak başına yumru verimi bakımından potasyum dozlarının ve potasyum dozu ile çeşit interaksiyonunun önemli olduğu görülmektedir. Ana faktörlerden çeşit seçimi ise tek başına istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.10 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Patatesin Ocak Başına Yumru Verimi(g/ocak) Üzerine Etkilerine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	753.00	730.26	908.30	797.18
Hermes	843.56	905.36	824.06	857.66
Opal	1005.46	1091.70	1307.80	1134.98
Ort.	867.34	909.11	1013.38	

Çizelge 4.10 incelendiğinde ocak başına yumru verimi potasyum dozu miktarı artıkça önemli ölçüde azalmıştır. Kontrol dozunda ortalama 867.34 gram olan ocak başına yumru verimi 30 kg dozunda 1013.38 grama yükselmiştir. Her ne kadar istatistiksel olarak önemsiz bulunsa da çeşitlerden en yüksek ocak başına yumru verimi ortalama 1134.98 gram ile Hermes çeşidinden elde edilirken, en düşük ocak başına yumru verimi ortalama 797.18 gram ile Lady Clair çeşidinden elde edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda, Dede, (2004) Hermes çeşidinde ocak başına yumru verimini 494.6 g, Kara, (2016) ise Hermes çeşidinin ocak başına yumru verimini 658.3 g olduğunu tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmada tespit edilen ocak başına yumru verimi araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Abu-zinada, (2009) artan potasyum dozlarının ocak başına yumru verimini artırdığını saptamıştır. Yapılan bu çalışmanın ocak başına yumru verimi bulguları ile araştırmacının bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.6 Dekara Yumru Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen patates çeşitleri ve potasyum dozları uygulaması sonucu tespit edilen dekara yumru verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Dekara Yumru Verimine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	3997256	1.4723
Çeşit	2	6619049	2.4380
Hata 1	4	2714955	
K	2	1154231	1.9361
Çeşit*K	4	628100	1.0536
Hata 2	12	596164	
GENEL	26		

Çizelge 4.11 incelenecek olur ise dekara yumru verimi bakımından hem ana faktörler hemde çeşit x potasyum interaksyonu istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Dekara Yumru Verimi (ton/da) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	3585.03	3476.79	4324.41	3795.41
Hermes	4016.22	4310.45	3923.38	4083.35
Opal	4787.02	5197.58	6226.43	5403.68
Ort.	4129.42	4328.27	4824.74	

Çizelge 4.12 incelendiğinde dekara yumru verimi değerleri 3476.79 -6226.43 kg/da değerleri arasında değişim göstermiştir. Çeşit ortalamalarına bakıldığında en yüksek yumru verimi (5403.68 kg/da) ile Hermes çeşidinden elde edilirken, en düşük (3795.41 kg/da) Lady Clair çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında verim değerleri bakımından görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda, Kara, (2016) yapmış olduğu bir çalışmada dekara yumru veriminin 1495.9-3220.9 kg/da arasında değişim gösterdiğini ve çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğunu, Boydak ve Kayantaş, (2017) ise yaptıkları çalışmada dekara yumru veriminin istatistiksel olarak önemli ve 833-1943.6 kg/da arasında tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmadan tespit edilen dekara

yumru verimi bulguları ile söz konusu araştışıcıların bulguları ile farklılık göstermektedir.

Al-Moshileh ve ark., (2005), Abu-Zinada, (2009), Karam ve ark., (2009) artan potasyum dozlarının dekara yumru verimini artırdığını tespit etmişlerdir. Söz konusu araştışıcıların tespitleri ile yapılan bu çalışmanın bulguları benzerlik göstermektedir.

4.7 Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da)

Farklı dozlarda uygulanan K dozlarının ve seçilen çeşitlerin patatesin pazarlanabilir yumru verimi üzerine olan etkisine ilişkin verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Pazarlanabilir Yumru Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	2454090	1.4608
Çeşit	2	7633499	4.5439
Hata 1	4	1679927	
K	2	530007	1.0628
Çeşit*K	4	296535	0.5946
Hata 2	12	498684	
GENEL	26		

Çizelge 4.13 incelenecek olursa çalışma sonucu ölçülen pazarlanabilir yumru veriminde hem potasyum dozlarının ve çeşitlerin hem de potasyum çeşit etkisinin önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Pazarlanabilir Yumru Verimi (kg/da) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			
	0	15	30	Ort.
L. Clair	1866.62	2007.23	2586.17	2153.34
Hermes	3489.49	3682.63	4212.53	3794.88
Opal	2075.63	2594.58	2091.50	2250.57
Ort.	2477.25	2761.48	2960.07	

Çizelge 4.14’e bakıldığında çeşitler ve potasyum dozlarının pazarlanabilir yumru verimine etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Elde edilen bulgular içinde en düşük değer 1866.62 kg/da ile L. Clair çeşidinin kontrol uygulamasında, en

yüksek değer ise 4212.53 kg/da ile Hermes çeşidinin 30 kg/da uygulamasından elde edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda; Sarı ve ark., (2016) pazarlanabilir yumru verimini Hermes çeşidinde 4333 kg/da olarak tespit etmişlerdir yapılan bu çalışmada elde edilen değer söz konusu çalışmadaki değerinden düşük olduğundan farklılık göstermektedir.

Davenport ve ark., (1999) Gebremedhin ve Getachew, (2016)'nın yaptıkları bir çalışmada artan potasyum dozlarının pazarlanabilir yumru verimini artırdığını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular ile söz konusu araştırmacıların bulguları benzerlik göstermektedir. Kumar ve ark., (2017) potasyum dozları artıkça pazarlanabilir yumru veriminin azaldığını tespit etmişlerdir, yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular ile söz konusu araştırmacının bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.8 Yumru Büyüklüğü Dağılımları (%)

Çalışmada incelenen yumru büyüklüğü dağılımları (büyük yumru oranı, orta yumru oranı ve küçük yumru oranı) ayrı ayrı incelenmiş olup, her biri alt başlık halinde verilmiştir.

4.8.1 Büyük Yumru Oranı (%)

Araştırmada kullanılan farklı patates çeşitleri ve potasyum dozu uygulamalarında patatete tespit edilen büyük yumru oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Büyük Yumru Oranına Etkisi ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	39.572	2.3667
Çeşit	2	288.320	17.2434*
Hata 1	4	16.716	
K	2	134.836	6.4932*
Çeşit*K	4	53.963	2.5986
Hata 2	12	20.766	
GENEL	26		

*:P<0.05

Denemede kullanılan patates çeşitleri ve farklı potasyum dozlarının büyük yumru oranı üzerine etkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.16 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Büyük Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	22.86	24.94	19.41	22.40 B
Hermes	40.47	29.77	23.89	31.37 A
Opal	22.48	20.91	19.34	20.91 B
Ort.	28.60 A	25.21 AB	20.88 B	

LSD_{ÇEŞİT}(0.05) =5.4 LSD_K(0.05) =4.7 LSD_{ÇEŞİT X K}(0.01) =8.1

Çizelge 4.16 incelenecek olursa; uygulamada potasyum dozları arttıkça büyük yumru oranında azalma olmuştur. Kontrol dozunda ortalama %28.6 olarak ölçülen büyük yumru oranı 15 kg/da uygulamasında ortalama 25.21, 30 kg/da uygulamasında ise ortalama 20.88 olarak ölçülmüştür. Seçilen patates çeşitleri de büyük yumru oranını bakımından etkisi önemli olup Hermes çeşidinin diğer iki çeşide göre yüksek oranda büyük yumru oranı değerleri verdiği tespit edilmiş olup, diğer iki çeşit arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Konu ile ilgili benzer çalışmalarda, Karam ve ark., (2009) büyük yumru oranını artıran potasyum dozlarının artırdığını tespit etmiş söz konusu araştırmacının bulgusu yapılan bu çalışmanın bulgusu ile farklılık göstermektedir.

4.8.2 Orta Yumru Oranı (%)

Yürütülen bu çalışmada kullanılan farklı patates çeşitleri ve potasyum dozlarının patatesteki orta yumru oranı üzerine etkilerine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Orta Yumru Oranına Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	9.046	0.7236
Çeşit	2	52.124	4.1696
Hata 1	4	12.501	
K	2	52.945	2.1596
Çeşit*K	4	112.654	4.5951*
Hata 2	12	24.5164	
GENEL	26		

*; P<0.05

Çizelge 4.17'den de anlaşılacağı üzere, orta yumru oranı bakımından çeşitxpotasyum interaksyonunun istatistiksel olarak önemli olduğu, tek başına ana faktörlerin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Orta Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ort.
	0	15	30	
L. Clair	34.18 b	34.29 b	33.47 b	33.98
Hermes	32.33 b	32.74 b	48.91 a	37.99
Opal	34.40 b	34.99 b	31.66 b	33.69
Ort.	33.64	34.01	38.01	

LSD_{ÇEŞİT X K} (0.05) =8.8

Çizelge 4.18 incelendiğinde; orta yumru oranında önemli olarak tespit edilen interaksyon verilerinde %48.91 ile Hermes çeşidine uygulanan 30 kg/da K dozu elde edilen sonuçlarda istatiki farkı oluşturmuştur. İstatistiksel olarak harflendirmelere bakılacak olursa Hermes x K30 interaksyonunun dışındaki sekiz değer ortak gruptandırılmış olup etki bakımından önemli farklar oluşturmamıştır.

Konu ile ilgili benzer çalışmalarda, Karam ve ark., (2009) orta yumru oranını artıran potasyum dozlarının artırdığını tespit etmiş olup yapılan bu çalışmanın bulgusu ile istatistiki olarak olmasa da benzerlik göstermektedir.

4.8.3 Küçük Yumru Oranı

Araştırmada kullanılan farklı çeşit ve potasyum dozu uygulamalarında elde edilen küçük yumru oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Küçük Yumru Oranı Üzerine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	73.415	3.4712
Çeşit	2	584.980	27.6575**
Hata 1	4	21.151	
K	2	30.726	0.9846
Çeşit*K	4	68.017	2.1796
Hata 2	12	31.206	
GENEL	26		

** : P < 0.01

İlgili çizelge incelenecek olursa, küçük yumru oranı bakımından çeşit seçiminin çok önemli olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.20 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Küçük Yumru Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ortalama
	0	15	30	
L. Clair	42.94	40.76	47.11	43.60 A
Hermes	27.19	37.47	27.19	30.62 B
Opal	43.11	44.08	48.99	45.39 A
Ortalama	37.75	40.77	41.10	

LSD_{ÇEŞİT}(0.01) = 6

Çizelge 4.20 incelendiğinde, çeşitler arasında en yüksek küçük yumru oranı Opal çeşidinde (%45.39), en düşük küçük yumru oranı ise Hermes çeşidinde (%30.62) bulunmuş olup, bu değerler istatistiksel açıdan da farklı bulunmuştur. Potasyum dozu miktarı artıkça küçük yumru oranı artmış olup, en yüksek değer 30 kg potasyum uygulamasında (%41.10), en düşük ortalama değer ise kontrol uygulamasından (%37.75) tespit edilmiştir ancak bu durum istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Konu ile ilgili benzer çalışmalarda, Karam ve ark., (2009) araştırıcıları küçük yumru oranını artan potasyum dozlarının azatlığını tespit etmiş olup söz konusu araştırıcının bulgusu yapılanan çalışmanın bulgusu ile farklılık göstermektedir.

4.9. Kuru Madde Oranı (%)

Farklı patates çeşitleri ve potasyum dozu uygulamalarının kuru madde oranı üzerine etkilerine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Kuru Madde Oranı Üzerine Etkileri ile İlgili Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	9.713	28.4626
Çeşit	2	4.756	13.9359*
Hata 1	4	0.341	
K	2	1.341	1.0565
Çeşit*K	4	0.502	0.3954
Hata 2	12	1.269	
GENEL	26		

** P<0,01 *P<0.005

Çizelge 4.21 incelendiğinde, bloklar arasındaki fark çok önemli düzeyde, çeşitler bakımından ise de önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.22 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Kuru Madde Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ortalama
	0	15	30	
L. Clair	24.05	24.76	23.88	24.23 A
Hermes	23.40	23.50	22.20	23.03 B
Opal	23.16	22.81	22.79	22.92 B
Ortalama	23.54	23.69	22.96	

LSD_{ÇEİRİT}(0.05) =0.8

Çizelge 4.22 bakıldığında; kuru madde oranları bakımından Lady Clair (24.23) çeşidinden, Hermes (23.03) ve Opal (22.92) çeşidine göre daha yüksek veriler elde edilmiştir. Potasyum dozu arttıka kuru madde oranında azalış meydana gelmiştir ancak bu durum istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda, Singh ve Lal, (2012), Pervez ve ark., (2013) yaptıkları çalışmalarda artan potasyum dozlarının kuru madde oranını artırdığını bulmuşlardır. Yapılan bu çalışmanın bulguları ile söz konusu araştırmacıların bulguları farklılık göstermektedir. Kara ve ark., (2016), yaptıkları çalışmada çeşitlerin kuru madde oranının %24.9- 29.5 arasında değişim gösterdiğini, Sarı ve ark., (2017)'nin yaptıkları bir araştırmada kuru madde oranını Hermes çeşidinde %25.3 olarak bildirmişlerdir. Söz konusu çalışmalar ile yürüttüğümüz çalışmada elde edilen bulgular farklılık arz etmektedir.

4.10 Nişasta Oranı (%)

Çeşit seçimi ve potasyum dozlarının nişasta oranı üzerine olan etkilerine ait değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.24'da verilmiştir.

Çizelge 4.24 incelendiğinde, nişasta oranı çeşitler arasında farklılık göstermiş olup en yüksek değer Lady Clair çeşidinde (%17.57), en düşük değer ise Opal çeşidinde (16.83) bulunmuştur. Uygulanan farklı potasyum dozları miktarı artıka nişasta oranı azalış göstermiştir. Nişasta oranı değerleri arasındaki bu farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.23 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Nişasta Oranına Etkisine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	3.092	28.4627
Çeşit	2	1.514	13.9359*
Hata 1	4	0.109	
K	2	0.427	1.0565
Çeşit*K	4	0.160	0.3954
Hata 2	12	0.404	
GENEL	26		

** P<0.01 * P<0.005

Çizelge 4.23 incelendiğinde, nişasta oranları bakımından çeşit seçiminin önemli düzeyde, bloklar arası farkların ise çok önemli düzeyde etkilendiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.24 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Nişasta Oranı (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ortalama
	0	15	30	
L. Clair	17.47	17.87	17.37	17.57 A
Hermes	17.10	17.16	16.43	16.90 B
Opal	16.97	16.77	16.76	16.83 B
Ortalama	17.18	17.27	16.85	

LSD_{ÇEŞİT}(0.05) =0.4

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda; Kara ve ark., (2016)' nın yaptıkları bir çalışmada Hermes çeşidinin nişasta oranını %12.7, Dede, (2004) Hermes çeşidinin nişasta oranını %14 olarak bulmuşlardır. Yapılan bu çalışmada Hermes çeşidinin nişasta oranı söz konusu araştırmacıların nişasta oranından yüksek olarak tespit edildiğinden farklılık göstermektedir.

Sarıkhanı ve Aliasgharзад, (2012) yaptıkları çalışmada potasyum dozları artıka nişasta oranının artığını bildirmişlerdir. Yürütölen bu çalışmada potayum dozu istatiki açıdan önemsiz olduğundan araştırmacılar ile bulgularımız fark arz etmektedir.

4.11. Cips Verimi (%)

Çeşit seçimi ve K uygulamalarının cips verimi üzerine etkilerine olan değerlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'de, ortalamalar ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Cips Verimi Üzerine Etkisine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.779	0.1020
Çeşit	2	3.261	0.4266
Hata 1	4	7.645	
K	2	36.370	7.8750**
Çeşit*K	4	3.151	0.6823
Hata 2	12	4.618	
GENEL	26		

** P<0.01

Çizelge 4.25 incelendiğinde cips verimi bakımından potasyum uygulamasının cips verimini çok önemli ölçüde etkilediği görölmektedir.

Çizelge 4.26 Farklı Miktarlarda Uygulanan Potasyum Dozlarının Bazı Patates Çeşitlerinin Cips Verimi (%) Üzerine Etkisine Ait Ortalama Değerler

Çeşit	K (kg/da)			Ortalama
	0	15	30	
L. Clair	27.06	31.95	29.39	29.47
Hermes	29.07	31.12	31.31	30.50
Opal	26.46	30.95	30.93	29.45
Ortalama	27.53 B	31.34 A	30.54 A	

LSD_K(0.01) =2.2

Çizelge 4.26 bakılacak olursa, artan potasyum dozları cips veriminde artış göstermiştir. Kontrol dozunda ortalama cips verimi %27.53, 15 kg dozunda %31.34 ve 30 kg dozunda %30.54 bulunmuştur ve bu durum istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Diğer faktör olan çeşit seçimi istatistiksel olarak önemlilik arz etmemekte olup en yüksek cips verimi Hermes çeşidinde (%30.50), en düşük cips verimi ise Opal çeşidinde (%29.45) bulunmuştur.

Karadoğan, (2011) yürüttüğü çalışmada farklı patates çeşitlerinde cips veriminin %27.56- %48.21 arasında değiştiğini ve çeşit seçiminin istatistiki açıdan cips verimini etkilediğini tespit etmiştir. Çalışmamızda çeşit seçiminin cips verimini istatistiki açıdan önemli düzeyde etkilemediği göz önünde bulundurulduğunda araştırmacının bulgularıyla çalışmamız farklılık göstermiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bazı patates çeşitlerinde farklı dozlarda potasyum gübrelenmesinin verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma, 2014 yılında Ordu ili Kabadüz ilçesi Yukarı Kirazdere mahallesinde tarla koşullarında yürütülmüştür.

İncelenen özelliklerden ocak başına sap sayısı, ocak başı yumru sayısı, büyük yumru oranı ve cips verimi bakımından potasyum dozları arasındaki farklılıklar önemli bulunurken; sap sayısı, ortalama yumru ağırlığı, büyük yumru oranı, küçük yumru oranı, kuru madde oranı, nişasta oranı bakımından ise incelenen çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunurken, ocak başına yumru sayısı ile orta yumru oranı bakımından ise çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Yapılan bu çalışmada material olarak kullanılan sanayi tipi Lady Clair, Opal ve Hermes çeşitleri genel özellikleri olan sanayi işlemesine uygunluklarını göstermiş olup ortalama verimde Ordu değerlerinin üzerinde olsa da Niğde, Nevşehir, Konya, Aksaray gibi şehirlerin ortalama verimlerini yakalayamamıştır.

Araştırma sonucunda bitki boyunun 42.13-69.06 cm, ocak başına sap sayısının 3.46-5.93, ocak başına yumru sayısının 5.28-8.20, ortalama yumru ağırlığının 50.36-60.18 g, ocak başına yumru veriminin 730.26-1307.80 g, dekara yumru veriminin 3476.79-6226.43 kg/da, pazarlanabilir yumru veriminin 1866.62-4212.53 kg/da, büyük yumru oranının %19.34-40.47, orta yumru oranının %31.66-48.91, küçük yumru oranının %27.9-48.99, kuru madde oranının %22.20-24.76, nişasta oranının %16.43-17.87 ve cips veriminin de 26.46-31.95 kg/da arasında değişim gösterdiği tesbit edilmiştir. Birim alandan en yüksek yumru verimi Opal çeşidinde 30 kg K/da uygulamasından (6226.43 kg/da) elde edilirken en yüksek pazarlanabilir yumru verimi Hermes çeşidinde 30 kg K/da uygulamasından elde edilmiştir. Bu durum Opal çeşidinin daha ziyade küçük yumru verirken, Hermes çeşidinin ise daha çok Orta ve büyük boy yumru verdiğini göstermektedir. Diğer taraftan sanayilik özelliklere sahip olan bu çeşitler arasında cips verimliliği bakımından olan farklılıklar önemsiz bulunurken, K uygulamasının kontrole göre cips verimliliğini artırdığını fakat, 15-30 kg K/da dozları arasındaki farklılığın ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışma; patateste potasyum uygulamasının verim ögeleri ve kalite üzerine olan etkisini görme bakımından büyük önem arz etmektedir. Ancak, bu tez çalışması tek yıllık verilere dayanılarak hazırlandığı için üretici bazında herhangi bir tavsiye yapılamamaktadır. Zira, herhangi bir tavsiyenin yapılabilmesi için çalışmanın ilerleyen yıllarda tekrarlanması gerekmektedir. Bu aynı zamanda bilimsel olarak da daha doğru sonuçlara erişilmesini sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Abdel Gadir, A. H., Errebhi, M. A., Al-Sarhan, H. M., & Ibrahim, M. (2003). The effect of different levels of additional potassium on yield and industrial qualities of potato (*Solanum tuberosum* L.) in an irrigated arid region. *American journal of potato research*, 80(3), 219-222.
- Abed, M. M., & Demirhan, B. (2018). Patates Bitkisine (*Solanum tuberosum* L.) Genel Bir Bakış. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 1(1), 1-9.
- Abu-Zinada, I. A. (2009). Potato response to potassium and nitrogen fertilization under Gaza strip conditions. *Journal of Al Azhar University-Gaza (Nat. Sciences)*, 11, 15-30.
- Acar, M., & Gizlenci Ş. (2006), Tarımsal araştırmalar için JMP kullanımı. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN, 70S.
- Aktaş, M. (1995). Bitki besleme ve toprak verimliliği. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Yayın*, (142).
- Allison, M. F., Fowler, J. H., & Allen, E. J. (2001). Responses of potato (*Solanum tuberosum*) to potassium fertilizers. *The Journal of Agricultural Science*, 136(4), 407-426.
- Al-Moshileh, A. M., Errebhi, M. A., & Motawei, M. I. (2005). Effect of various potassium and nitrogen rates and splitting methods on potato under sandy soil and arid environmental conditions. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 1-9.
- Anonim, (2014a). Kabadüz Kaymakamlığı, <http://www.kabaduz.gov.tr>.-(Erişim tarihi: 20.10.2014).
- Anonim, (2014b). Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü <http://www.mgm.gov.tr/tahmin/il-veilceler.aspx?m=ORDU>. -(Erişim tarihi: 20.10.2014).
- Bansal, S. K., & Trehan, S. P. (2011). Effect of potassium on yield and processing quality attributes of potato. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 24(1), 48-54.
- Boke, S. (2014). Effect of organic and inorganic fertilizer application and seedbed preparation on potato yield and soil properties on Alisols of Chenchu. *International Journal of Natural Sciences Research*, 2(8), 123-132.
- Boydak, E., & Kayantaş, B. (2017) Bazı patates (*Solanum tuberosum* L.) çeşitlerinin verim ve verime etkili parametrelerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 6(2), 79-82.
- Burton, W.G., 1989. The potato (third edition). Longman Scientific & Technical, London, UK, 742 p.
- 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.

- Davenport, J. R., Bentley, E. M., & Whiteley, K. M. (1999). Potassium fertilizers and potato yield and quality in the Columbia Basin. In *Proc. 38th American Washington State Potato conference and Trade shows* (pp. 137-143).
- Dede, Ö. (2004). Ordu ekolojik koşullarında değişik olumlu patates çeşitlerinin (*Solanum tuberosum* L.) bazı agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(3-4), 159-164.
- Didin, M., Kızılaslan, A., & Fenercioğlu, H. (2000). Nevşehir-Niğde yöresinde yetiştirilen bazı patates çeşitlerinin dondurulmuş parmak patatese işlemeye uygunluğu üzerine araştırma. *Gıda/The Journal of Food*, 25(4), 255-263.
- Ekin, Z., Demir, S., Oğuz, F., & Yıldırım, B. (2013). Farklı potasyum dozlarında arbusküler mikorhizal fungus (AMF) uygulamalarının patates (*Solanum tuberosum* L.)'in yumru verimi ve yumru iriliği dağılımı üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(2), 154-163.
- Eleroğlu, H., & Korkmaz, K. (2016). Effects of different organic fertilizers on the yield and quality traits of seed potato cultivars (*Solanum tuberosum* L.). *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 4(7), 566-578.
- Er, C., & Uranbey, S. (1998). Nişasta Şeker Bitkileri. AÜ Ziraat Fak. Yay. Yayın No:1504, Ders Kitabı:458, 334s.
- Gezgin, S., Zengin M., Gökmen F., Dursun N. & Çakmak, İ. 2006. Magnezyumlu ve potasyumlu gübre uygulamalarının patates verimine etkileri. 4.Ulusal Patates Kongresi, 06-08 Eylül, Niğde.
- Güneş, A., Alparslan, M., & İnal, A. (2004) Bitki besleme ve gübreleme. Ders kitabı, Ankara Üniv. *Ziraat Fakültesi Yayınları*, 1539, 324s.
- Haile, W. (2011). Response of Irishpotato (*Solanum tuberosum*) to the application of potassium at acidic soils of Chench, Southern Ethiopia. *International Journal of Agriculture and Biology*, 13(4), 595-598.
- Hassanpanah, D., Hassanabadi, H., & Azizi Chakherchaman, S. H. (2011). Evaluation of cooking quality characteristics of advanced clones and potato cultivars. *American Journal of Food Technology*, 6 (1), 72-79.
- Kacar, B. 2005. Potasyumun bitkilerde işlevleri ve kalite üzerine etkileri. Tarımda Potasyumunun Yeri ve Önemi Bildirileri Çalıştayı (3-4 Ekim 2005, Eskişehir). s.20-30
- Kacar, B., Katkat, A.V., 2009. Bitki besleme. Nobel Yayınları, No:849, 659s. Ankara.
- Kalaycı, Ş., Albayrak, A. S., Eroğlu, A., Küçüksille, E., Ak, B., Karaltı, M. & Antalyalı, Ö. L. (2005). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, 498s. Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Ankara
- Kahsay, G. (2016). Response of potato (*Solanum tuberosum* L.) varieties to nitrogen and blended fertilizers under irrigation at Maichew, Southern Tigray, Ethiopia (Doctoral dissertation, Msc Thesis, Haramaya University, Haramaya).

- Kara, K. & Kara, T. (2016). Tescilli bazı patates çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarında kalite özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 85-88.
- Karadoğan, T. (2011). Bazı patates çeşitlerinin cips ve parma (kızarmış) patates kalitesi üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(1), 30-38
- Karam, F., Roupael, Y., Lahoud, R., Breidi, J., & Colla, G. (2009). Influence of genotypes and potassium application rates on yield and potassium use efficiency of potato. *J. Agron*, 8(1), 27-32.
- Krauss, A. (2000). Potassium, integral part for sustained soil fertility. In Potassium and phosphorus: fertilisation effect on soil and crops. Proceedings of the Regional IPI Workshop, Lithuania, 23-24 October, 2000 (pp. 7-19). Lithuanian Institute of Agriculture.
- Krishnappa, K. S., & Gowda, M. C. (1988). NPK uptake by Kufri Jyoti potato (*Solanum tuberosum* L.) in sandy loam soil. *J. Indian Potato Assoc*, 15(3), 153-158.
- Kumar, P., Pandey, S. K., Singh, B. P., Singh, S. V., & Kumar, D. (2007). Influence of source and time of potassium application on potato growth, yield, economics and crisp quality. *Potato Research*, 50(1), 1-13.
- Kumar, V., Malik, A., Sharma, S. & Rai, D.V. (2017). Effect of nitrogen and potassium on the growth, yield and quality of Potato crop (*Solanum tuberosum* L.). *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 8, Issue 7, ISSN 2229-5518.
- Marschner, H. (1995). Mineral nutrition of higher plants. Institute of Plant Nutrition, University of Hohenheim.
- Manolov, I., Neshev, N., Chalova, V., & Yordanova, N. (2015). Influence of potassium fertilizer source on potato yield and quality. In *Proceedings. 50th Croatian and 10th International Symposium on Agriculture. Opatija, Croatia* (pp. 363-367).
- Moinuddin, Singh, K., Bansal, S. K., & Pasricha, N. S. (2004). Influence of graded levels of potassium fertilizer on growth, yield, and economic parameters of potato. *Journal of plant nutrition*, 27(2), 239-259.
- Perrenoud, S. 1990. Potassium and Plant Health. IPI Research Topics No.3, 2nd rev. edition. Basel/Switzerland.
- Pervez, M. A., Ayyub, C. M., Shaheen, M. R., & Noor, M. A. (2013). Determination of physiomorphological characteristics of potato crop regulated by potassium management. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 50(4), 611-615
- Polat, M., 2005. Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 116s.
- Rowe, R. E. (1993). *Potato health management* (No. 632 R79p Ej. 1 006606). APS Press. ISO 690.

- Sarı, S., Karadoğan, T., & Şanlı, A. (2017) Bazı Patates Çeşitlerinde Yumru Anormallikleri ve Anormal Yumruların Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 592-598.
- Sarikhani, M. R., & Aliasgharzag, N. (2012). Comparative effects of two arbuscular mycorrhizal fungi and K fertilizer on tuber starch and potassium uptake by potato (*Solanum Tuberosum L.*). *International Journal of Agriculture*, 2 (3), 125-134.
- Singh, S. K., & Lal, S. S. (2012). Effect of potassium nutrition on potato yield, quality and nutrient use efficiency under varied levels of nitrogen application. *Potato Journal*, 39(2), 155-165.
- Sud, K. C., Grewal, J. S., & Sharma, R. C. (1982). Effect of nitrogen fertilization in augmenting the crude and true protein content of potato tubers (*Solanum tuberosum L.*). *Journal of the Indian Potato Association (India)*.
- Şanlı, A., & Karadoğan, T. (2012). Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates (*Solanum tuberosum L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Journal of Natural & Applied Sciences*, 16(1), 33-41
- Şenol, S. (1973). Patates muhafazasında, sıcaklık, müddet, yumru özgül ağırlığı ve çeşit özelliğinin yumruda şeker, kuru madde ve cips kalitesine etkisi. *Atatürk Üniv. Yay*, 159.
- Uwah, D. F., Undie, U. L., John N. M., & Ukoha, G. O. (2013). Growth and yield response of improved sweet potato (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) varieties to different rates of potassium fertilizer in Calabar, Nigeria. *Journal of Agricultural Science*, 5 (7), 61
- Van der Zaag, DE & Van Loon, C. D. (1987). Effect of physiological age on growth vigour of seed potatoes of two cultivars. 5. Review of literature and integration of some experimental results. *Potato Research*, 30(3), 451-472.
- Westermann, D. T., Tindall, T. A., James, D. W., & Hurst, R. L. (1994). Nitrogen and potassium fertilization of potatoes: yield and specific gravity. *American Potato Journal*, 71(7), 417-431.
- Yılmaz, H., Demircan, V., & Erel, G (2006). Bazı önemli patates üreticisi illerde patates üretim maliyeti ve gelirinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 22-32.
- Zezelew, D. Z., & Ghebreslassie, B. M. (2016). Response of Potato Varieties to Potassium Levels in Hamelmalo Area, Eritrea. *Journal of Plant Studies; Vol*, 5(1).
- Zhang, W., Liu, X., Wang, Q., Zhang, H., Li, M., Song, B., & Zhao, Z. (2018). Effects of potassium fertilization on potato starch physicochemical properties. *International journal of biological macromolecules*, 117, 467-472.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Rasim KAVALCI
Doğum Yeri	Rize
Doğum Tarihi	23.02.1987
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0534 215 87 54
E-Posta Adresi	rasimkavalci@gmail.com
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri
Mezuniyet Yılı	08.06.2012

