



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA TURFANDA PATATES
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ VERİM VE
TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİLERİ**

MURAT AKPINAR

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
AĞUSTOS-2018**



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA TURFANDA PATATES
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ VERİM VE
TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİLERİ**

MURAT AKPINAR

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
AĞUSTOS-2018

10.08.2018

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Murat AKPINAR

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA TURFANDA PATATES
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ VERİM VE
TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİLERİ**

Murat AKPINAR

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Necmi İŞLER danışmanlığında hazırlanan bu tez **10/08/2018** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Necmi İŞLER
Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Nurhayat ÇULLUOĞLU
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Yaşar AKIŞCAN
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

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

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA TURFANDA PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ VERİM VE TARIMSAL ÖZELLİKLERE ETKİLERİ

Çukurova koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı azot dozlarının verim ve tarımsal özelliklere etkisini belirlemek amacı ile bu deneme 2016 yılında Adana ili İmamoğlu ilçesi Saygeçit mahallesinde kuruldu. Çalışma, tesadüf parselleri deneme deseninde, yedi farklı azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg/da), üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede; uygulamalarda bitki başına sap sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm), bitki başına yumru sayısı (adet/bitki), bitki başına yumru verimi (gr/bitki), tek yumru ağırlığı (g), küçük yumru oranı (%) ve dekara yumru verimine (kg/da) etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak; sap sayısı, tek yumru ağırlığı ve küçük yumru oranında azot etkisiz bulunurken; dekara yumru verimi, bitki başına yumru sayısı ve bitki başına yumru veriminde 20 kg/da dozunun en verimli olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu ise azot miktarına paralel şekilde artış göstermiş olup 30 kg/da dozda en yüksek boy uzunluğuna ulaşmıştır.

2018, 29 sayfa

Anahtar Kelimeler: Patates, azot doz denemesi, turfanda patates yetiştiricilik

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DIFFERENT NITROGEN DOSES ON YIELD AND AGRICULTURAL PROPERTIES IN EARLY POTATO FARMING UNDER THE ÇUKUROVA CONDITIONS

This experiment was established in 2016 in Saygeçit town of Imamoglu district of Adana province in order to determine the effect of different nitrogen doses on the yield and agricultural properties in early potato farming under the Çukurova conditions. The study was carried out for 7 different nitrogen doses (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg N / da) in the experimental design of random blocks.with 3 repetitions. . In the experiment; the effects of the different nitrogen doses on the number of scapus per plant (number / plant), plant height (cm), single tuber weight (g), small tuber ratio (g / plant), number of tubers per plant (%) and the yield of tuber per decare (kg / de) was investigated. As a result, it was found that the nitrogen was negligible for the number of scapus, single tubers weight, and small tubers; 20 kg /de dose was the most efficient at the number of tubers per plant, and tuber yield per plant. The plant height was showed parallel increased to the amount of nitrogen and the highest height length was determined at 30 kg/da dose.

2018, 29 pages

Key Words: Potato, nitrogen dose experiment, early potato farming

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunu belirleyen ve araştırmanın yürütülmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen başta tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Necmi İŞLER'e olmak üzere, proje süresince yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Cenk Burak ŞAHİN'e ve proje süresince her zaman yanımda olan Ziraat Mühendisi eşim Arzu AKPINAR'a çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Deneme Materyali.....	9
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	9
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	10
3.2. Metot	11
3.2.1. Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği.....	11
3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri	13
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	15
4.1. Dekara Yumru Verimi	15
4.2. Bitki Boyu	17
4.3. Bitki Başına Yumru Sayısı	18
4.4. Bitki Başına Ana Sap Sayısı.....	19
4.5. Tek Yumru Ağırlığı Ortalama	20
4.6. Bitki Başına Yumru Verimi	21
4.7. Küçük Yumru Oranı	22
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	24
KAYNAKLAR	26
ÖZGEÇMİŞ	29

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme yerinin kurulduğu araziden kesit	12
Şekil 3.2. Denemenin gübreleme zamanından bir kesit.....	12
Şekil 3.3. Denemenin hasat vaktinden bir kesit	13



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	9
Çizelge 3.2.	Adana ili İmamoğlu ilçesi uzun yıllar ortalaması ve 2016 yılına ait önemli iklim verileri	10
Çizelge 4.1.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	15
Çizelge 4.2.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, yumru verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri	15
Çizelge 4.3.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki boyu yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	17
Çizelge 4.4.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki boyu yönünden elde edilen ortalama değerleri	17
Çizelge 4.5.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru sayısı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	18
Çizelge 4.6.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru sayısı yönünden elde edilen ortalama değerleri.....	18
Çizelge 4.7.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	19
Çizelge 4.8.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen ortalama değerleri.....	20
Çizelge 4.9.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, tek yumru ağırlığı verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	20
Çizelge 4.10.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, tek yumru ağırlığı verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri.....	21
Çizelge 4.11.	Birinci denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK).....	21
Çizelge 4.12.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri.....	22
Çizelge 4.13.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, küçük yumru oranı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)	23
Çizelge 4.14.	Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, küçük yumru oranı verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri.....	23

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
°C	: Santigrat
CaCO ₃	: Kalsiyum Karbonat
cm	: Santimetre
D.K.	: Değişim Katsayısı
da	: Dekar
g	: Gram
ha	: Hektar
K.T.	: Kareler Toplamı
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
m	: Metre
m ²	: Metre Kare
N	: Azot
P	: Fosfor
ppm	: Milyonda Bir Kısım
S.D.	: Serbestlik Derecesi

1. GİRİŞ

Patates bitkisi Güney Amerika kökenli olup Avrupa ve dünyanın birçok yerine buradan yayılmıştır. Dünyanın birçok yerinde üretilen patates, insanların beslenmelerinde besin kaynağı olarak mısır, buğday ve pirinçten sonra yer alır (FAO, 2016).

Günümüz şartlarında insanların beslenmesinde ihtiyaç duyduğu gıda ürünü olan patatesin, içermiş olduğu yüksek orandaki nişasta sebebiyle insanların hayatında büyük öneme sahiptir. Dünyada artan nüfusa paralel olarak, her yıl ihtiyaç duyulan besin ihtiyacı gereksinimi de artmaktadır. Üretimde birim alanda verimin artırılması ile beslenme sorununun çözümüne katkı sağlayacaktır. Yağlar ve karbonhidratlar enerji veren gıda maddelerinin başında yer almaktadır. Karbonhidratlardaki enerji değeri yağlardaki enerji değerine göre düşük olmasına karşın, içerisinde karbonhidrat içeren bitkiler çok daha fazla miktarda ürün verimi verdiği için beslenme sorunları olan ülkelerin bu bitkileri yetiştirmesi öncelik kazanmaktadır. Beslenme sorunlarının önemli boyuta ulaşması nedeniyle; birim zaman ve alanda en çok protein ve enerji üretimi sağlayan ürünlerin üretimleri ön plana çıkmaktadır. Bu bakımdan değerlendirildiğinde patatesin öneminin son derece önemli olduğu sonucu çıkmaktadır (Arioğlu, 1997).

Dünyada 2014 yılı verilerine göre yaklaşık 19 milyon hektar alanda, 368.096.362 ton civarında patates üretilmektedir (FAOSTAT, 2014). Türkiye’de 2016 yılında toplam patates üretim alanı 1.448.572 dekar, patates üretimi ise 4.750.000 tondur (TÜİK, 2016). Çin, Hindistan ve Rusya Federasyonu dünyanın en büyük patates üreticisi ülkelerindendir. Türkiye ise 2014 yılında 4.1 milyon ton patates üretimiyle dünyada 20. sırada yer almıştır (TURKSTAT, 2016).

Öncelikle, gelişmekte ve az gelişmiş ülkeler için kıymetli bir gıda özelliği taşımakta olan patatesin, dengeli ve kaliteli beslenme bakımından önemi çok yüksektir (Günel ve Karadoğan, 1992). Tek yıllık bir kültür bitkisi ve çapa bitkisi olan patates, birçok iklim bölgesine kolay uyum sağladığı için kutup bölgesi dışında, dünya genelinde hemen her yerde başarılı bir şekilde üretimi yapılmakta ve tüketim miktarı hızla artmaktadır. Kuzey yarım kürede 50 derece enleme kadar ekvator çizgisine yaklaşıldıkça 4000 metreden yüksek olan yerlerde üretimi yapılabilmektedir (İlisulu, 1986).

Burton (1974), yaptığı araştırmada; 100 gramlık patates yumrusunun normal bir insanın ihtiyaç duyduğu; günlük proteinin minimum % 7'sini, demirin % 10'unu, C vitaminin % 20-50'sini, B1 vitamininin % 10'unu ve enerjinin % 3'ünü karşıladığı sonucuna varmıştır. Patatesin içermiş olduğu vitaminlerin günlük beslenmede büyük pay taşımaktadır. Vitamin B grubundan Tiamin (Thiamine), Riboflavin (Riboflavine), Niasin (Niacin) ve bunun yanı sıra özellikle vücutta depo edilemeyen C vitamini yönünden zengin bir bitkidir. Patatesin C vitamini bakımından en zengin olduğu dönem hasatı yapıldığı dönemdir. Depolama koşulu süresi içerisinde yine uzun süre boyunca vitamin zenginliğini muhafaza eder (İlisulu, 1986).

Patates yumrularında ortalama % 75.2 oranında su ve % 24.8 oranında ise kuru madde oranı bulunmaktadır (Er ve Uranbey, 1998).

Patates çeşitlerinin azot gübrelemesine tepkileri farklı olup her çeşit için optimum ekonomik doz değişmektedir (Fontes ve ark., 2010). Yüksek miktarda azotlu gübre kullanımı, verimi ve kaliteyi olumsuz etkileri dışında üretim maliyetinin artmasına ve daha önemlisi yer altı sularında nitrat birikimine yol açarak önemli çevre kirliliğine neden olmaktadır (Shrestha ve ark., 2010).

Diğer kültür bitkilerindeki gibi patates bitkisi içinde dengeli gübreleme, gerek birim alandan alınan patates verimini gerekse elde edilen patatesin muhafaza kabiliyeti ve teknolojik özellikleri üzerinde etkili olmaktadır (Aksoy, 1980).

Azot, patates üretiminde yüksek miktarda kullanılan bir besin elementi olup bitki gelişimi, yumru verimi ve kalitesi üzerine çok önemli etkileri bulunmaktadır. Bu sebeple tüm dünyada uygun azot dozu, formu, uygulama zamanı ve şeklinin belirlenmesi üzerine çok sayıda çalışmalar yürütülmüş ve yürütülmeye de devam edilmektedir (Vos, 2009).

Farklı iklim bölgelerinde yetişen patates bitkisinin, ülkemizde yapılan yetiştiriciliğinde gereğinden fazla miktarda gübre verilmektedir. Gereğinden fazla verilen gübre, önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Karadoğan, 1996). Bu sebep ile bitkinin ihtiyaç duyduğu gübre miktarı ve uygulama zamanının, üretiminin yapılacağı bölge için önceden yapılan çalışmalarla belirlenmiş olmalıdır.

Patates bitkisi, bir çapa bitkisi olmasından kaynaklı kendinden sonra yetiştirilecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak yapısı bırakacağından ekim nöbeti için rahatlıkla kullanılabilir bitki olma özelliği taşır.

Özetle çalışmada, Çukurova koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı azot dozlarının verim ve tarımsal özelliklere etkileri belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sefa (1977), dekara 0, 6, 12 kg azot; 0, 4, 8, 12 kg fosfor; 0 ve 10 kg potasyum dozlarını uygulayarak çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda; dekara 2121 kg/da optimum patates ürünü verimi için; ekonomik gübre miktarının 12 kg azot ve 4.64 kg fosfor dozu olduğu sonucuna varmıştır. Hesaplanan bu gübre dozlarının istatistiki olarak önemli verim artışları sağlanamadığını bildirmektedir.

Samul (1982), farklı dozlarda azot (6, 12 ve 18 kg/da) ve üç farklı patates çeşidi denemesi yapılmış olup bazı özelliklerine etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda; en yüksek yumru verimi, nişasta, protein, kuru madde ve beslenme değerinin 18 kg azot uygulaması sonucunda elde etmiştir. Patates çeşitlerine göre farklılık göstermek üzere, ocak başına ortalama sap sayısının 14.3 - 15.4 adet aralığında olduğu ve sap sayısının gübre miktarı ile ilişkisi olmadığını belirtmiştir.

Avşar (1982), Pasinler ve Ağrı ovalarında yaptığı araştırmalarda, patates üretiminde dekara 0, 8, 16, 24 kg azot; 0, 6, 12, 18 kg fosfor dozları uygulamıştır. Araştırma neticesinde; optimum patates verimi için hesaplanan ekonomik azotlu gübre miktarının 16 kg, yine aynı deneme koşullarında uygulanması gerekli fosfor miktarının ise 11 kg dolaylarında olduğu sonucuna varmıştır.

Robert ve ark. (1982), farklı dozlarda kullanılan azot ve kullanılan azotun uygulama zamanının patatesin yumru verimine etkisini araştırdıkları denemede; en yüksek yumru verimi 22.4 kg/da N uygulanan parsellerden elde edildiğini, azotun yarısının dikimle ve diğer yarısının da bitki boyunun 15-20 cm uzunluğa yetiştiği dönemde verilmesinin daha uygun olduğu sonucuna varmıştır.

Yemişçioğlu (1983), Ege bölgesi koşullarında dekara 0, 5, 10, 15 ve 20 kg azot dozu; 0, 4, 8, 12 ve 16 kg fosfor (P_2O_5) dozları uygulayarak yaptığı çalışmada, ekonomik azotlu gübre dozunu 15 kg, fosfor dozunu ise 8 kg olduğu sonucuna varmıştır.

İlisulu (1986), Nişasta, Şeker Bitkileri ve İslahı isimli kitabında NPK kapsamı düşük toprağın, patates için ideal ekonomik azot dozunun 15 kg/da olduğu sonucuna varmıştır.

Khalel ve ark. (1986), patates bitkisinde azot gübrelemesinin (16 kg/da) toplam yumru verimi, küçük yumru verimi ve bitki verimini büyük ölçüde arttırdığını fakat büyük ve orta yumru verimini etkilemediği sonucuna varmışlardır. Ayrıca; bitkideki

hem yumru sayısı hem de yumrunun çözülebilir kuru madde yüzdesinin azot oranı ile paralel şekilde artış gösterdiği sonucuna varmıştır.

Sharma and Arora (1985), patatesin yumru verimi üzerine azot, fosfor ve potasyumun etkilerinin araştırdığı denemelerinde; azot ve potasyum oranı artırıldığında yumru sayısında ve küçük yumru oranında (25 g'dan küçük) azalma olurken, orta (25-75 g arası) ve büyük (75 g'dan büyük) yumru sayısında artış olmuş olup fosfor oranı artırıldığında ise küçük ve orta yumru sayısında artış, büyük yumru sayısında ise azalma olmuştur. Buradan elde edilen verilere göre verim artışı ve büyük yumru oranındaki artış azot ve potasyum miktarının artışıyla doğru orantılı olduğu sonucuna varmıştır.

Juzl (1989), 1986 ve 1987 yılları içerisinde Resy ve Klora erkenci patates çeşitlerinin kullandığı çalışmada, farklı iki sıra arası (62.5- 75 cm) ve farklı üç azot doz (6, 12, 18 kg/da) denemesi yürütmüştür. Çalışma sonucu olarak farklı sıra aralığının verimi etkilemediğini, en yüksek yumru verimini ise 12 kg/da azot dozu uygulaması sonucuna vardığını belirtmiştir.

Ciecko ve ark. (1988), 0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da azot dozunun beş farklı patates çeşidinde; verim ve kalite özelliklerine olan etkisi araştırılmış olup hem yüksek protein verimi hem de en yüksek yumru verimini (% 22-23'lük artış) 10 kg/da azot dozu uygulaması ile elde edildiği sonucuna varmıştır.

Taşkıran ve Esendal (1988), patates yetiştiriciliğinde optimal azot isteği ve dikim zamanının tespit edilmesi amacı ile Samsun'da kurulan çalışmada beş farklı azot dozu (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) ve beş farklı dikim zamanı (24 Şubat, 4-24 Mart ve 3-13 Nisan) uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucunda optimal azot miktarının 18 kg/da olduğu ve ideal dikim zamanının 24 Mart – 3 Nisan tarihleri arasında olduğu sonucuna varmışlardır.

Patates yetiştiriciliğinde mineral gübrelerden azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin verim ve kalite üzerine etkileri açısından önemli olduğu, özellikle azotlu gübrelerin, patates bitkisinde yumru verimi açısından ve bitkinin hızlı ve güçlü gelişmesine olumlu yönde fayda sağladığını bildirilmektedir. (Er ve Uranbey, 1998). Patates yetiştiriciliğinde en önemli bitki besin elementlerinden biride azottur. Patates topraktan fazla miktarda azot kaldırmaktadır. Özellikle yumruların oluşum ve gelişmelerinde bu besin elementinin önemli bir yeri vardır. Bitki ihtiyacının fazla azotlu gübre kullanılması durumunda; yumruların depolama şartları ile hastalık ve zararlılara

karşı dayanıklılığını azalttığı, yumrunun sofralık değerinin ve sanayi kullanımı kalitesi özelliklerini düşürdüğünü belirtmiştir. Yüksek miktar azotlu gübreleme sonucunda aşırı irileşme ile kesilen ve pişirilen yumrulara hastalık dışı fizyolojik kararmalar yaşandığını ilave etmişlerdir.

Soaud ve ark. (1990), azotlu gübrelerin patatesin gelişimi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla, farklı çeşitleri 1985–1986 yıllarında killi toprak şartlarında 0, 15, 18, 27 ve 30 kg/da azot dozlarında yetiştirmişlerdir. Araştırma sonucunda; en uygun azot dozu 15-18 kg bulunmuş olup bunun üzerindeki azot dozlarının hem yumru kalitesini düşürdüğü hem de azotun artık halde toprakta kaldığı sonucuna varılmıştır.

Patates üretiminde azot gübresinin sağladığı verim artışının dışında yumru kalitesi bakımından da önemlidir. Azot gübrelemesi bitki yetiştirme hızı ve güçlü gelişmesiyle beraber yumruların verimini de artırmaktadır. Sonuç olarak azot gübrelemesinin, yumrunun protein oranı ve hazm olunabilirliği artırdığını, aşırı azot kullanımının ise kuru maddenin birikiminin engellenmesi ile nişasta oranını düşürdüğü, indirgen şekerin miktarını yükselttiği, yumrulara ikincil büyümeye yol açtığı, erken hasatlarda depolama dayanıklılığını azalttığını ve yumruların oluşum sürelerini geciktirdiği bilgisi verilmiştir (Sud ve sharma. 1991).

Azot, protein yapısına girdiği gibi klorofil, enzim, vitamin ve hormonların metabolizmasında da rol oynayan önemli besin elementidir. Azotlu gübre verilmeme ya da aşırı verilme durumunda yumrulara anormal durumlar görülmektedir (Karadoğan, 1994).

Kasap (1994), Çalışma Kahramanmaraş'ta yapılmış olup 18 kg/da azot uygulaması ile en iyi ürün verimini 2185 kg/da verim ile elde edildiği ve ortalama yumru ağırlığı 76.51 g olduğu sonucu tespit edilmiştir.

Singh (1996), 1995 ve 1996 yıllarının yaz sezonunda Octacomund'da, Kutri Swarna çeşidi üzerinde; 6700, 8300 ve 11100 bitki/da dikim sıklığı ve 6, 9 ve 12 kg/da azot dozlarının denemesini kurmuştur. Uygulama sonucunda en yüksek yumru verimini; dikim sıklığı 11100 bitki/da sıklıkta ve 12 kg azot gübre dozu uygulandığında elde etmiştir.

Azad Singh (1996), 1994-1996 yılları içerisinde Hisar'da yaptıkları denemede, 4761, 6060 ve 8333 bitki/da dikim sıklığı ve 10 kg azot, 6 kg fosfor, 8 kg potasyumlu gübre doz uygulaması yapmışlardır. Deneme sonucunda; uygulanan gübrelerin yumru

verimi ve kalitesine olumlu etkisi olduğunu, en yüksek verimin ise 8333 bitki/da dikim sıklığı uygulamasından sağlandığını belirtmişlerdir.

Karadoğan ve ark. (1997), çalışma 1990-1991 yılları arasında Erzurum şartlarında kurulmuş olup çalışmada; farklı azot dozlarının (0, 8, 16 ve 24 kg/da), patates de bazı kalite özelliklerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda; azot dozu artmasına paralel olarak protein oranında artış, nişasta ve kuru madde oranında ise azalma olduğu belirlenmiştir.

Dede ve ark. (1999), çalışma Van'da 1995 yılında yapılmış olup patates bitkisinin üretiminde beş farklı azot doz (0, 7, 14, 21, 28 kg/da) uygulaması yapılarak, depolama süresinde nişasta yüzdesi ve kuru madde yüzdesi miktarı değişimi ile yumrulardaki depolama kayıplarını çalışma ile belirlemişlerdir. Sonuç olarak; azot gübre dozunun artması ile yumru kuru maddesi ve nişasta oranı azalmakta olup azot gübre dozu arttıkça depolama kaybının arttığını belirlemişlerdir.

Er ve ark. (1999), patates tarımının yoğunluğunun fazla olduğu Nevşehir-Niğde Bölgesi kumlu, kumlu-tınlı yapısındaki hafif topraklarda; 70-90 kg/da azotlu gübre ve 10-15 defa sulama ile patates yetiştirilmektedir. Bölge araştırmalarında, en yüksek yumru veriminin 50 kg/da azotlu gübre doz ile elde edilmiş olup doz miktarının ekonomik olduğu, aşırı azotlu gübre kullanılmasının büyük çevre sorunlarına sebep olduğu bildirilmiştir.

Tugay ve ark. (1999), çalışma 1994-1995 yıllarında Tokat koşullarında yürütülmüş olup 0, 10, 20 ve 30 kg/da azot gübresi dozları, farklı dönem zamanlarında uygulanarak etkilerini incelenmişlerdir. Deneme sonuçlarına göre, ortalama yumru verimi 1483.4- 3250.9 kg/da, ocak başına yumru sayısı 6.6- 10.3 adetleri arasında ölçülmüştür. En yüksek yumru verimi 20 kg/da azot dozunun tamamının dikimde ya da yarısının dikim, diğer yarısının yumru oluşumu başlangıcında verilmesi ile en yüksek yumru verimi sonucuna ulaşmışlardır.

Kara ve ark. (2002), çalışma 1998-1999 yılları arasında Erzurum şartlarında yapılmış olup patatesten farklı dikim zamanlarında azotlu (0, 6, 12, 18, 24 ve 30 kg/da) ve fosforlu (0, 6, 12 ve 18 kg/da) gübre doz denemeleri kurulmuştur. Deneme sonucu olarak azot dozu artırıldıkça bitki boyu, ocak başına sap, dekara yumru verimi ve dekara yumru sayısının arttığını; fosfor dozlarının ise incelenen özelliklere önemli bir etki sağlamadığını belirtmişlerdir.

Verim komponentleri büyük ölçüde farklı azot kaynaklarından etkilenmektedir. Azotlu gübrelerin, yumru veriminde belirli bir seviyeye kadar artış gösterdiği ve verimde azotlu gübrelerin önemli bir belirleyici etkisinin olduğu belirtilmektedir (Ankumah ve ark. 2003).

Chun- yu ve ark. (2010), Çin’de tatlı patates yetiştiriciliğinde; amonyum sülfat, kalsiyum amonyum nitrat, üre gibi farklı gübre formları ile deneme kurmuş olup kök veriminde amonyum sülfatın diğer formlara göre % 5.3 daha fazla gelişme gösterdiği belirtilmiştir.

Vaezzadeh, and Naderidarbaghshahi, (2012), İran’da Agria ve Marfona patates çeşitlerine azotlu gübre kaynaklarından ürenin uygulanması ile gerek yumru verimi ve gerekse kuru madde içerikleri yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu sonucu belirtilmiştir. Çalışmada; üre uygulamasında Agria çeşidinden 3931.6 kg/da, Marfona çeşidinden ise 3573.3 kg/da yumru verimi elde edilmiştir.

Yıldız (2018), bu çalışma 2017 yılında farklı olgunlaşma sürelerine sahip patates çeşitlerinin; Amasya koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile farklı olgunlaşma sürelerine sahip üç patates çeşidine (erkenci; Marabel, orta erkenci; Layd Rozetta, orta erkenci Caruso) ve üç farklı dozda (9, 18, 36 kg/da) azot gübresi (amonyum sülfat) verilmesi ile deneme yürütülmüştür. Amasya koşullarında yürütülen bu çalışma sonucunda; 36 kg azot dozu ile Marabel, Layd Rozetta ve Caruso çeşitlerinde bitki boyu, ocak başına yumru sayısı, ocak başına yumru verimi ve dekara yumru verimi açısından en yüksek değer sonucuna varılmıştır.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali

Çalışma Çukurova koşullarında farklı azot dozlarının turfanda patatesin verim ve verim kriterlerine etkisini belirlemek amacıyla Adana ili, İmamoğlu ilçesi, Saygeçit mahallesinde (37.238708 enlem ve 35.641150 boylam) 2016 yılı üretim sezonunda yapılmıştır. Araziye dikim 01.01.2016 tarihinde yapılmış olup 20.05.2016 tarihinde hasat edilmiştir. Araştırmada bölgeye uygun bölge çiftçisinin yoğun kullandığı Royal çeşidi kullanılmış olup yoğun olarak cips gıda sanayisinde kullanılan çeşittir.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-20 cm ve 20-40 cm derinliğinden alınan toprak numunelerinin analiz sonuçları Çizelge 3.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak özellikleri	Toprak örneğinin alındığı derinlik (cm)	
	0-20	20-40
pH	7.72	7.78
CaCO ₃	21.11	21.23
% Organik Madde	1.35	0.72
Ec milimhos/cm	0.025	0.017
% kum	41.32	41.25
% kil	32.72	31.93
% silt	25.96	25.50
% Azot (N)	0.09	0.05
Potasyum (K) ppm	478	467
Fosfor (P) ppm	4.3	1.78

*Toprak Analizleri, Deniz Laboratuvar- Deniz Tarımsal Analiz Laboratuvar Adana’da yaptırılmıştır.

Deneme yılında, deneme alanı toprak bünyesi analiz sonucuna göre killi-tınlıdır. Deneme sahasının pH’sı yüksek çıkmıştır. Deneme verilerine göre deneme alanı hafif

alkali karakterde, organik madde oranı açısından düşük, yüksek kireçli, potasyum bakımından yüksek, fosfor bakımından düşüktür. Azot denememiz de yüksek pH' ın azot alımını düşürdüğü etkisi bilinmekte olup besin maddelerinin alımında zorluklar yaşanacağından verim nispeten düşük olacaktır.

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yerinin yürütüldüğü Adana ili İmamoğlu ilçesi Saygeçit mahallesinin; Çizelge 3.2'de uzun yıllar ve 2016 yılı üretim aylarının iklim verileri verilmiştir. Bu verilere göre sıcak ve ılıman bir iklim hakim olup kış aylarında, yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir.

Çizelge 3.3. Adana ili İmamoğlu ilçesi uzun yıllar ortalaması ve 2016 yılına ait önemli iklim verileri

Aylar	Max sıcaklık (°C)	Min sıcaklık (°C)	Ortalama sıcaklık (°C)	Toplam yağış (mm)	Oransal Nem (%)
Ocak	18.5	-5	7.7	139.6	72.8
Uzun Yıllar Ocak	20.37	- 3.02	8.49	92.79	69.82
Şubat	28.8	-0.1	12.4	64.9	79.2
Uzun Yıllar Şubat	25	- 1.77	10.90	47.90	72.80
Mart	26.9	1.7	13.9	79.1	76.3
Uzun Yıllar Mart	27.95	1.55	13.82	82.75	76
Nisan	34	6.7	18.7	5.2	69.3
Uzun Yıllar Nisan	33.46	5.34	17.06	80.04	73.02
Mayıs	33.6	9.3	20.2	57.1	80.7
Uzun Yıllar Mayıs	35.34	10.24	21.04	72	74.62
Haziran	42	16.4	26.6	40.3	71.1
Uzun Yıllar Haziran	37.82	14.36	25.52	32.16	69.98

Kaynak: Meteoroloji 6. Bölge Müdürlüğü Verileri

3.2. Metot

3.2.1. Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği

Tez kapsamında yapılan çalışmalar Adana'nın İmamoğlu ilçesine bağlı Saygeçit merkez mevki koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada yedi farklı azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg/da), patatesten verim ve tarımsal özelliklere etkisi incelenmiştir. Azot uygulamaları, bölgede ki genel uygulamaya uygun olarak 1/3'ü dikim öncesi, 1/3'ü yumru oluşumunda ve 1/3'ü yumru büyütme döneminde uygulama olmak üzere üç dönemde kalsiyum amonyum nitrat gübresi olarak verilmiştir. Deneme de kullanılan Amonyum nitrat toprakta çok hızlı çözünen özelliği sayesinde toprağa çok hızlı etki eden bir gübre çeşididir. Bu özelliği ile amonyum nitrat diğer gübrelere oranla çiftçiler tarafından tercih edilmektedir. Amonyum nitrat gübresi içerisinde; % 16.5 nitrat azotu, % 16.5 amonyum, % 33 azot bulunur. Ayrıca amonyum nitrat toprakta diğer gübrelere oranla çok daha uzun süre etkisini koruyan azotlu gübredir. Bitkinin ihtiyacına göre 4-5 sulama yapılmış olup yağmurlama sulama sistemiyle sulanmıştır. Denemenin toplam brüt alanı 411.6 m² olup 2.8m x 5m= 14 m² büyüklüğünde 21 parsel bulunmakta ve parsellerin içinin toplamı 294 m², parseller arası yollar 117.6 m² alanı kapsamaktadır. Her parselden 10 bitki elle hasat edilerek parsel numaraları verildikten sonra, temizlenerek ölçüm ve tartım işlemleri yapılmıştır.

Deneme arazisinin kurulum düzeni, gelişme aşaması, gübreleme aşaması ve hasat döneminde ki fotoğraflarına Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de yer verilmiştir.



Şekil 3.1. Deneme yerinin kurulduğu araziden kesit



Şekil 3.2. Denemenin gübreleme zamanından bir kesit



Şekil 3.3. Denemenin hasat vaktinden bir kesit

3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri

3.2.2.1. Bitki Başına Ana Sap Sayısı (adet/bitki)

Hasat öncesi her parselden 10 bitkide ana sap sayıları sayılarak ortalama ana sap sayısı değerleri belirlenmiştir.

3.2.2.2. Bitki Boyu (cm)

Hasat öncesi her parselden; 10 bitkinin toprak seviyesinden tepe tomurcuğuna kadar olan uzunlukları ölçülerek, ortalama bitki boyu değerleri tespit edilmiştir.

3.2.2.3. Bitki Başına Yumru Sayısı (adet/bitki)

Hasat döneminde her parselden; 10 bitki sökülerek yumruları sayılmış ve ortalama bitki başına yumru sayısı değerleri belirlenmiştir.

3.2.2.4. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)

Yumru sayısının belirlenmesi amacıyla hasat edilen bitkilerin yumruları tartılarak, bitki sayısına oranı hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Tek Yumru Ağırlığı (g)

Her uygulama parseli için bulunan ortalama bitki başına yumru verimlerinin, bitki başına yumru sayısına bölünmesi suretiyle hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Küçük Yumru Oranı (%)

Her parselin hasadından sonra, parselden elde edilen yumrular içerisinde çapı 28-45 mm arasında olan yumrular ayrılarak tartılmış ve parsel verimine oranlanarak bulunmuştur.

3.2.2.7. Dekara Yumru Verimi (kg/da)

Her parselin tümünün hasatı ile elde edilen yumru verimleri kullanılarak, dekara yumru verimleri kilogram olarak hesaplanmıştır.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre SPSS paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar DUNCAN önem testine göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Dekara Yumru Verimi

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama yumru verimi ile oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	454029.524	19.337 **
Blok	2	37933.905	1.616
Hata	12	23479.738	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	3.32		

** P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki verimi yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, yumru verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri

Doz (kg/da)	Ortalama Değerler (kg/da)	Gruplar
0	4086.00	C
5	4296.33	BC
10	4420.33	B
15	4510.67	B
20	5146.00	A
25	4950.00	A
30	4904.33	A

Denemede en yüksek verim 20 kg/da dozla 5146 kg/da olmasına karşın 25 ve 30 kg gübre dozları ile aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En yüksek verimli 20 kg dozdan sonra verim sıraları; 25 kg dozda 4950 kg/da verim, 30 kg dozda 4904.33 kg/da, 15 kg dozda 4510.67 kg/da, 10 kg dozda 4420.33 kg/da, 5 kg dozda 4296.33 kg/da ve en düşük verim 4086 kg/da ile kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 4.2). Benzer olarak Tugay ve ark. (1999), Tokat koşullarında 1994-1995 yıllarında deneme ile aynı sonuç olan en yüksek yumru verimini 20 kg/da azot dozunda tespit etmiştir. Samul (1982), değişik dozlarda ki azot (6, 12 ve 18 kg/da) uygulamasında en yüksek yumru verimini 18 Kg/da azot dozunda elde etmiştir. Avşar (1982), Pasinler ve Ağrı ovalarında yaptığı araştırmalarda, dekara 0, 8, 16, 24 kg azot dozları uygulamasında optimum patates verimleri için hesaplanan ekonomik azotlu gübre miktarı 16 kg olduğu tespit edilmiş. Robert et al. (1982), farklı dozlardaki azotun ve uygulama zamanının patatesin yumru verimine etkisini araştırdıkların da en yüksek yumru verimini 22.4 kg/da N uygulanan parsellerden elde etmiştir. Özyurt (1983), patatesin azot ihtiyacını belirlemek amacı ile dekara 0, 10, 20, 30 ve 40 kg/da azot dozlarını uygulayarak Sivas'ın Yıldızeli'nde yürüttüğü çalışmada, optimum azot dozunun 20 kg/da olduğunu tespit etmiştir. Taşkıran ve Esendal (1988), patatesin optimum azot isteğinin tespiti amacıyla Samsun'da yürüttükleri denemede beş farklı azot dozu (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) uygulanmış olup çalışma sonucuna göre optimum azot miktarının 18 kg/da olduğu sonucuna varılmıştır. Kasap (1994), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yaptığı bir çalışmada dekara 18 kg azot dozu uygulaması ile en fazla verim elde edilmiştir. Soaud and Hofman (1990), azotlu gübrelerin patatesin gelişimi üzerine etkilerini araştırmak amacı ile farklı çeşitleri 1985-1986 yıllarında 0, 15, 18, 27 ve 30 kg/da azot dozlarında yetiştirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre en uygun azot dozu 15-18 kg/da da bulunmuştur. Ciecko ve ark. (1988), 0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da azot dozlarını beş değişik patates çeşidinin verim ve kalite özelliklerine olan etkisini araştırmış ve en yüksek verimi 10 kg/da N uygulamasından elde etmiştir. Juzl (1989), 1986 ve 1987 yıllarında Resy ve Klora erkenci patates çeşitlerini kullanarak yürüttüğü denemede üç farklı azot dozu (6, 12 ve 18 kg/da) uygulanmış olup en yüksek yumru verimini 12 kg/da azot dozundan elde ettiğini bildirmiştir. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde, diğer çalışmalar ile verim bakımından benzer sonuç alınmıştır.

4.2. Bitki Boyu

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında bitki boyu yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları, Çizelge 4.3’de, ortalama bitki boyu ile oluşan gruplar Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki boyu yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	106.778	21.584 **
Blok	2	7.467	1.509
Hata	12	4.947	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	3.16		

** P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki bitki boyu yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki boyu yönünden elde edilen ortalama değerleri

Doz (kg/da)	Ortalama Değerler (cm)	Gruplar
0	61.07	F
5	65.47	E
10	68.00	DE
15	70.40	CD
20	73.70	BC
25	75.37	AB
30	78.20	A

Deneme sonucunda azot miktarına göre parsellerde ki bitki boyu, azot miktarına paralel şekilde artış göstermiştir. En yüksek bitki boyu 78.2 cm değeriyle 30 kg/da dozda, en düşük bitki boyu 61.07 cm ile kontrolden elde edilmiştir. Gübre dozları sonucunda farklı istatistiki gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.4).

Yapılan bir çalışmada, üre formundaki azot uygulamasının bitki boyunu artırdığı belirtilmiştir (Anabousi ve ark, 1997). Amonyum nitrat formunun bitki boyunu artırdığı daha önce yapılan bir çalışmada daha ortaya konmuştur (Karadoğan, 1994). Her iki sonuca göre, çalışma ile diğer sonuçlar benzerlik göstermektedir.

4.3. Bitki Başına Yumru Sayısı

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında bitki başına yumru sayısı yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları, Çizelge 4.5’de, ortalama bitki başına yumru sayısı ile oluşan gruplar Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru sayısı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	0.311	3.449 *
Blok	2	0.112	1.243
Hata	12	0.090	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	4.17		

* $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki yumru adedi yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru sayısı yönünden elde edilen ortalama değerleri

Doz (kg/da)	Ortalama Değerler (adet/bitki)	Gruplar
0	6.77	C
5	6.94	BC
10	7.02	ABC
15	7.07	ABC
20	7.60	A
25	7.50	AB
30	7.46	AB

Denemede bitki başına en yüksek yumru sayısı 20 kg dozla 7.6 adet/bitki olup 25 ve 30 kg gübre dozları aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En yüksek verimli 20 kg dozdan sonra adet sıraları; 25 kg dozda 7.5 adet/bitki, 30 kg dozda 7.46 adet/bitki, 15 kg dozda 7.07 adet/bitki, 10 kg dozda 7.02 adet/bitki, 5 kg dozda 6.94 adet/bitki ve en düşük adet 6.77 adet/bitki ile kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 4.6).

Patatestte yumru sayısı verimi belirleyici etkisi bulunmaktadır. Çeşitlerin genetik yapıları ile çevresel faktörler ve kültürel uygulamalar gerek yumru sayısı gerekse yumru iriliğini değiştirebilmektedirler (Çalışkan, 2001). Denemede azot dozunun yumru sayısı özelliğinde önemli olduğu tespit edilmiş olup benzer sonuç alınmıştır.

4.4. Bitki Başına Ana Sap Sayısı

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları, Çizelge 4.7’de; bitki başına ana sap sayısı ile oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	0.003	0.054
Blok	2	0.001	0.017
Hata	12	0.060	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	7.92		

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına ana sap sayısı yönünden elde edilen ortalama değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Ortalama Değerler (adet/bitki)
0	3.1
5	3.04
10	3.09
15	3.14
20	3.07
25	3.09
30	3.12

Denemede bitki başına ana sap sayısı ortalaması 15 kg dozla 3.14 adet/bitki ile en yüksek değer tespit edilmiş olup sırasıyla 30 kg dozda 3.12 adet/bitki, 0 kg dozda 3.1 adet/bitki, 25 kg dozda 3.09 adet/bitki, 10 kg dozda 3.09 adet/bitki, 20 kg dozda 3.07 adet/bitki ve 5 kg dozda 3.04 adet/bitki sonuç ortalamasına varılmıştır. Taşkiran ve Esendal (1988) ve Kara ve ark., (2002), çalışmalarında bulguların aksine artan azot dozlarının sap sayısına etkisini önemli bulmuşlardır (Çizelge 4.8).

4.5. Tek Yumru Ağırlığı Ortalama

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında tek yumru ağırlığı verimi yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları, Çizelge 4.9'da; ortalama tek yumru ağırlığı ile oluşan gruplar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, tek yumru ağırlığı verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	57.514	2.131
Blok	2	11.248	0.417
Hata	12	26.990	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	4.62		

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerinde ki tek yumru ağırlığı ortalaması yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, tek yumru ağırlığı verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Ortalama Değerler (g)
0	106.07
5	108.54
10	110.14
15	111.70
20	118.50
25	115.54
30	115.14

Denemede tek yumru ağırlığı ortalamasında; en yüksek verimli 20 kg dozda 118.50 g veriminden sonra verim sıraları, 25 kg dozda 115.54 g, 30 kg dozda 115.14 g, 15 kg dozda 111.70 g, 10 kg dozda 110.14 g, 5 kg dozda 108.54 g ve en düşük verim beklenildiği gibi 106.07 g ile kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 4.10).

Çalışmada azot dozunun tek yumru verimine etkisiz olduğu tespit edilmiş olup deneme sonucu ile paralel olarak Şenol ve Arıoğlu (1994) ile Dede (1997) farklı azot dozlarının yumru ağırlığına etkisini önemsiz bulduklarını bildirmiş; sonuçtan farklı olarak Taşkiran ve Esendal (1988) çalışmalarında artan azot dozlarının ortalama yumru ağırlığına etkisinin önemli olduğu sonucuna varmıştır.

4.6. Bitki Başına Yumru Verimi

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları, Çizelge 4.11’de; ortalama bitki başına yumru verimi ile oluşan gruplar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Birinci denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	13957.825	19.396 **
Blok	2	1209.000	1.680
Hata	12	719.611	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	3.32		

** P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, bitki başına yumru verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri

Doz (kg/da)	Ortalama Değerler (g/bitki)	Gruplar
0	714.67	C
5	752.00	BC
10	772.67	B
15	789.67	B
20	900.67	A
25	866.00	A
30	858.33	A

Denemede bitki başına en yüksek yumru verimi 20 kg dozla 900.67 g olmasına karşın 25 ve 30 kg gübre dozları ile aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En yüksek verimli 20 kg dozdan sonra verim sıraları; 25 kg dozda 866 g, 30 kg dozda 858.33 g, 15 kg dozda 789.67 g, 10 kg dozda 772.67 g, 5 kg dozda 752 g ve en düşük verim 714.67 g ile kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 4.12).

Yapılan başka bir çalışmada; denemeye paralel olarak azotlu gübrelerin yumru veriminde belirli bir seviyeye kadar artış gösterdiği belirtilmektedir (Timm and Rickels, 1964).

4.7. Küçük Yumru Oranı

Turfanda patates yetiştiriciliğinde, kullanılan farklı azot dozları arasında küçük yumru oranı yönünden elde edilen verilere ait analiz sonuçları Çizelge 4.13’de; küçük yumru oranı ile oluşan gruplar Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, küçük yumru oranı yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (% DK)

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Doz	6	2.390	0.848
Blok	2	1.153	0.409
Hata	12	2.818	
Genel	20		
Değişim Katsayısı (%)	50.44		

Denemede kullanılan farklı azot dozlarının patates çeşidi üzerindeki küçük yumru oranı yönünden elde edilen değerlere ilişkin, varyans analiz sonuçlarına göre, dozlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.14. Denemede kullanılan farklı azot dozlarının, küçük yumru oranı verimi yönünden elde edilen ortalama değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Ortalama Değerler (%)
0	3.49
5	4.83
10	3.44
15	3.20
20	3.32
25	1.76
30	3.28

Deneme sonuçlarında küçük yumru oranı en yüksek 5 kg dozda % 4.83 sonucu alınmış olup sırası ile; kontrolde % 3.49, 10 kg dozda % 3.44, 20 kg dozda % 3.32, 30 kg dozda % 3.28, 15 kg dozda % 3.20 ve en düşük orana 25 kg dozda %1.76 sonuçları tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Yapılan başka bir çalışmada; farklı dozlarda uygulanan azotlu amonyum sülfat gübre uygulaması ile değişik olgunlaşma sürelerine sahip patates çeşitlerinin dekara küçük yumru oranları denemenin aksine farklılık göstermiş olup %2.47-10.47 arasında değişerek önemli bulunmuştur. Hasat döneminde 9 kg/da azot dozunda çeşitler arasındaki fark % 6.33 iken, bu fark 18 kg/da azot dozunda % 2.07, 36 kg/da azot dozunda ise % 5.1 olarak bulunmuştur (Yıldız, 2018).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çukurova koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı azot dozlarının verim ve tarımsal özelliklere etkilerinin sonuçları ve önerileri aşağıda sunulmuştur.

En yüksek ürün verimi dekara verilen 20 kg/da azot dozu ile 5146 kg/da ürün elde edilmiş olup sırayı 25 kg/da gübre dozu ile 4950 kg/da ürün alınmış, 30 kg/da gübre dozuyla ise 4904.33 kg/da ürün alınmış ve bu üç doz aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. 15 kg/da doz ile 4510.67 kg/da ürün, 10 kg/da doz ile 4420.33 kg/da, 5 kg/da doz ile 4296.33 kg/da ürün ve en düşük verim kontrol denemesinde 4086 kg/da ürün verimi ile alınmıştır.

Deneme sonucunda azot miktarına göre parsellerde ki bitki boyu azot miktarı ile doğru orantılı olmuştur. En yüksek bitki boyu 78.2 cm değeriyle 30 kg/da dozda, en düşük bitki boyu 61.07 cm ile kontrolden elde edilmiştir.

Denemede ki bitki başına yumru sayısı en yüksek 20 kg/da dozla 7.6 adet olup 25 kg/da ve 30 kg/da gübre dozları aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En yüksek sayılı 20 kg/da dozdan sonra sıraları; 25 kg/da dozda 7.5 adet, 30 kg/da dozda 7.46 adet, 15 kg/da dozda 7.07 adet, 10 kg/da dozda 7.02 adet, 5 kg/da dozda 6.94 adet ve en düşük sayı 6.76 adet ile kontrolden elde edilmiştir.

Küçük yumru oranının azot denemesi sonucuna göre azot dozunun etkisiz olduğu anlaşılmıştır.

Denemede bitki başına yumru verimi en yüksek verim 20 kg/da dozla 900.67 g olmasına karşın 25 kg/da ve 30 kg/da gübre dozları ile aynı istatistiki grup içinde yer almıştır. En yüksek verim 20 kg/da dozdan sonra; 25 kg/da dozda 866 g, 30 kg/da dozda 858,33 g, 15 kg/da dozda 789.67 g, 10 kg/da dozda 772.67 g, 5 kg/da dozda 752 g ve en düşük verim 714.67 g/bitki ile kontrolden elde edilmiştir.

İncelenen diğer özelliklerden bitki başına ana sap sayısının dozlara göre azot denemesi sonucuna göre azot dozunun etkisiz olduğu tespit edilmiştir.

Azot dozu denemesine göre tek yumru ağırlığı ortalamasına da etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.

Bu araştırmada; insan beslenmesinde önemli bir rol oynayan patates bitkisinin yetiştiriciliğinde üretim faktörlerinden azot gübresinin; verim, bitki boyu, bitki başına yumru sayısı, bitki başına yumru verimi özelliklerine önemli ölçüde etkisi olduğu

sonucuna varılmış olup bitki başına ana sap sayısı, tek yumru ağırlığı ortalama ve küçük yumru oranına etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çukurova koşullarında turfanda patates yetiştiriciliğinde farklı azot dozlarının verim ve tarımsal özelliklere etkileri incelenmesi sonucunda; genel olarak hem ürün verimi hem de ekonomik olması düşünüldüğünde, uygulanması gerekli gübre azot dozunun 20 kg/da olduğunun uygun olacağı tespit edilmiştir.



KAYNAKLAR

- Aksoy, T. 1980. Patatesin Gübrenmesi. **Türkiye I. Patates Kongresi Tebliğleri**, 27-29 Eylül 1979, Ankara, s. 141-148.
- Anabousi, O. A. N., Hattar, B. J., Suwwan, M. A., 1997. Effect of Rate and Source of Nitrogen on Growth, Yield and Quality of Potato (*Solanum tuberosum*) Under Jordon Valley Conditions. **Agricultural Sciences**, 24: 2, 242-259.
- Ankumah, R.O., Khan V., Mwamba K. and Kpomblekou K., 2003. The Influence of Source and Timing of Nitrogen Fertilizers on Yield and Nitrogen Use Efficiency of Four Sweet Potato Cultivars. **Agric. Ecosys. Environment.**, 100: 201-207.
- Anonim, 2017. http://adana.tarim.gov.tr/Belgeler/SUBELER/bitkisel_uretim_ve_bitki_sagligi_sube_mudurlugu/sebze_yetistiriciligi_ve_mucadelesi/Patates.pdf. (Erişim tarihi: 15.06.2018)
- Arıoğlu, H. H., 1994. Çukurova Bölgesi Turfanda Patates Yetiştiriciliğinde Farklı Azot Dozlarının Yumru Oluşumu ve Yumru Verimi Üzerine Etkileri. **Tarla Bitkileri Kongresi**, Agronomi Bildirileri, 1: 185-188.
- Arıoğlu, H. H., 1997. Nişasta ve Şeker Bitkileri. **Ç.Ü. Ziraat Fak.** Genel Yayın No: 188, Ders kitapları No: 57, s. 3- 230, Adana.
- Avşar, F., 1982. Erzurum ve Ağrı Yörelerinde Patatesin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği. **Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Yayınları** Gn. Yayın No:2, Erzurum.
- Azad Singh Nehra B.K., S.C. Khurana, M.K. Rana, A. Singh, 1996. Influence of Plant Density and Fertility Levels on Nutrient Uptake by Potato. **Crop Research Hisar**. 12(2): 219-222.
- Burton, W.G., 1974. Requirement of the Users of Vire Potatoes. **Potato Res.**, 17: 374-409.
- Çalışkan, M.E., (2001). Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Patates Çeşitlerinin Hatay Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 6(1-2): 39-50.
- Chun-yu S., Xiao-dong, Z., Xiao-guang, C., (2010). Absorption and Utilization of Different Nitrogen Forms For Sweet Potato. **Plant Nutrition and Fertilizer Science**, 16(2): 389-394.
- Ciecko, Z., T. Mazur, L. Krefft, 1988. Effect of Nitrogen Fertilization on Yield and Qualitative Features of Five Potato Cultivars. **Acta Acad. Agricult. Techn. Olst. Agricultura**, 46: 37-48.
- Dede, Ö. 1997. Van (Erciş) Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Patatesin (*Solanum tuberosum* L.) Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. **Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi**, 90s (Yayınlanmamış)
- Dede, Ö., E. Günel, B. Yıldırım, B. Arslan, N. Okut, 1999. Patateste Depolama Kayıpları Üzerine Farklı Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Etkisi. **2. Ulusal Patates Kongresi**, 28-30 Haziran, 107-114, Erzurum.
- Er, C. ve Uranbey S., 1998. Nişasta ve Şeker Bitkileri. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, Yayın no:1504, Ders Kitabı 458, s.334 Ankara.
- Er, C., S. Uranbey, D. Başalma, Y. Doğanay, 1999. Nevşehir, Niğde Yöresinde Patates Tarımında Azotlu Gübre Kullanımı ile Verim Kalite İlişkileri. **2. Ulusal Patates Kongresi**, 28-30 Haziran, 54-60, Erzurum.

- FAOSTAT, 2014 - <http://www.potatopro.com/world/potato-statistics>, (Erişim tarihi: 01.08.2017).
- FAOSTAT, 2016 - <http://www.potatopro.com/world/potato-statistics>, (Erişim tarihi: 10.08.2018).
- Fontes, C. R. P., Braun H., Busato C., and Cecon P.R. 2010. Economic Optimum Nitrogen Fertilization Rates and Nitrogen Fertilization Rate Effects on Tuber Characteristics of Potato Cultivars. **Potato Res.**, 53 : 167 -179.
- Günel, E., E. Oral, T. Karadoğan, 1991. Patatesin Bazı Agronomik ve Teknolojik Karakterleri Arasındaki İlişkiler. **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.**, 22(1): 46-53.
- Günel, E., T. Karadoğan, 1992. Farklı Sürelerde ve Ortamlarda Ön Sürgünlendirmenin Patatesin Verimi ile Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. **Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der.** 1/1: 97-124.
- İlisulu, K., 1986. Nişasta, şeker Bitkileri ve Islahı. **Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları**: 960, Ders Kitabı: 279. Ankara.
- Juzl, M. 1989. An Assessment of Yield in Very Early Potato Plants at Different Rates of Nitrogen Fertilizer. **Acta Univ. Agri. Facultas Agronomic.** 37(3-4): 115-122.
- Kara, K., E. Öztürk, T. Polat, 2002. Değişik Dikim Zamanları ve Farklı dozlarda Uygulanan Azot ve Fosforun Patates (*Solanum tuberosum* L.)' in Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. **III. Ulusal Patates Kongresi**, Sayfa: 125-135. Bornava, İzmir.
- Karadoğan, T., (1994). Bazı Patates Çeşitlerinin Cips ve Parinak (Kızarmis) Patates Kalitesi Üzerinde Bir Arastırma. **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.** 25(1), 30-38.
- Karadoğan, T., 1996. Azot ve Fosforun Uygulama şekli ve Miktarının Patatesin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.** 27: 50-56.
- Karadoğan, T., Özer, H., Oral, E., 1997. Gübrelemenin Patatesin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi. **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 28(3): 441-453.
- Kasap, Y., 1994. Farklı Azot Düzeylerinin Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Verim ve Kuru Madde Miktarları Üzerine Etkileri. **Tarla Bitkileri Kongresi**, 25-29 Nisan 1994. s: 260-262. İzmir.
- Khalel, A. M. S., N. T. Daood, W. Q. Hassan, S. M. Kako, 1986. Effect of Planting Dates and Nitrogen Fertilizer Rates on Quantity and Quality of Potato (*Solanum Tuberosum* L.) **Journal of Agriculture and Water Resources Research**, Vol. 5(1): 35-46.
- Onaran, H ve Arıoğlu, H., 1999. Niğde Yöresinde Yemeklik Patates Yetiştiriciliğinde, Farklı Yumru İriliklerine Göre Uygun Bitki Sıklığının Belirlenmesi. **II. Ulusal Patates Kongresi**. 28-30 Haziran 1999. s: 284-297. Erzurum.
- Öngören, Ç., (2013). Farklı Azot Formlarının Buğday (*Triticum aestivum* l.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. **Aydın Üniv. Zir. Fak.**
- Özyurt, E., 1983. Sivas-Yıldızeli Yöresinde Patatesin N ve P'lu Gübre İsteği **Topraksu Arş. Enst. Müd. Yayınları**. Gn. Y. No: 55, Tokat.
- Robert, S., Weaver, W.H. and Phelps, J.P.;, 1982. Effect of Rate and Time of Fertilization on Nitrogen and Yield of Russet Burbank Potatoes Under Center Pivot Irrigation. **American Potato Tournal**. 1982. Vol. 59, P: 77.
- Samul, I. 1982. Rotation Link: Rey as the Catch Crop Followed by Potatoes as a Second Crop.II. The Effect of Planting Date and Nitrogen Fertilization on the Growth Dynamics of the Three Potato Cultivars. **Field Crop Abst.** 37: 4669.

- Sefa, S., 1977. Sulanır Koşullarda Eskişehir Yöresinde Patates Bitkisinin Azotlu Gübre İsteği Konusunda Bir Araştırma. **Eskişehir Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**. Genel Yayın No: 137, Rapor Serisi No. 98.
- Sharma, U. C. and Arora, B. R., 1987. Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium Application on Yield of Potato Tubers (*Solanum tuberosum* L.). **Journal of Agricultural Science**. 108. (2); 321-329.
- Shrestha, K.R., Cooperband L.R. and Macguidwin A. E. 2010. Strategies to Reduce Nitrate Leaching into Groundwater in Potato Grown in Sandy Soils: Case Study From North Central USA. **Potato Res.**, 87 : 229-244.
- Singh, N., 1996. Effect of Plant Population and Nitrogen on the Yield and Number of Seed Size Tubers (c. v. Kutri Swarna). **Journal of the Indian Potato Association**, 1996. 23(3-4): 157- 158.
- Soaud, A. A; Hofman, G. and Cleemput, O. Van., 1990. Nitrogen Fertilization and Potato Growth. **Pedologie** 40 (3) 257-271.
- Sud, K. C., J. S. Grewal and R.C. Sharma, 1991. Efficient use of Urea by Potato (*Solanum Tuberosum* L.) in Shimla hills. **Indian J. Agric. Sci.**, 61: 389-394
- Taşkıran, A., E. Esendal, 1988. Farklı Dikim Zamanı ve Değişik Azot Dozlarının Samsun'da Çiftçi Şartlarında, Patatesin (*Solanum Tuberosum* L.) Yumru Verimi ve Bazı Özelliklerine Etkileri. **Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg.**, 3(2): 25-45.
- Timm, H., Rickels, J. W., 1964. Growth, Yield and Composition on Anion, Barley and Potato Plants as Effected by Phosphorus and Ammonical Nitrogen Fertilization. **Agron J.**, 56: 335-339. Yayınları, 960, Ders Kitabı: 279, Ankara.
- Tugay, M. E., A. Ş. Coşkun, G. Yılmaz, 1999. Azotlu Gübre Miktarı ve Verme Zamanlarının Patateste Verim ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. **2. Ulusal Patates Kongresi** 28-30 Haziran 1999 G O Ü. Zir Fak. Samsun. 655-658
- TURKSTAT, 2016 - <http://www.turkstat.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21664>, (Erişim tarihi: 25.11.2017).
- TÜİK, 2016 - Türkiye İstatistik Kurumu, (Erişim tarihi: 20.09.2017).
- Vaezzadeh, M. and Naderidarbaghshahi, M. (2012) The Effect of Various Nitrogen Fertilizer Amounts on Yield and Nitrate Accumulation in Tubers of Two Potato Cultivars in Cold Regions of Isfahan (Iran). **International Journal of Agriculture and Crop Sciences**, 4, 1688-1691.
- Vos, J. 2009. Nitrogen Responses and Nitrogen Management. **Potato Res.**, 52: 305-317
- Yemişcioğlu, Ü., 1983. Ege Bölgesi Sulu Koşullarında Buğdaydan sonra İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Patatesin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği. **Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**. Genel Yayın No. 90, Rapor Serisi No. 63. Menemen.
- Yıldız, H., 2018. Türkiye’de Yaygın Olarak Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Patates Çeşitlerinde (*Solanum Tuberosum* L.) Farklı Azot Dozlarının Verim ve Kaliteye Etkisi Üzerine Tez Çalışması. **Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, 53 s.

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Hatay'ın İskenderun ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Hatay'ın İskenderun ilçesinde tamamladı. 2007 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği bölümünde lisans eğitime başladı. 2011 yılında Tarla Bitkileri bölümünden mezun oldu. 2012 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans programına başladı. 2013 yılında başlamış olduğu özel bir bankada tarım bankacılığı bölümünde çalışmakta olup halen aynı birimde görevine devam etmektedir.

