



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Ali ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2020



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Ali ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr.Üyesi İsmail DEMİR

KIRŞEHİR / 2020

“Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışma, 27.01.2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tarla Bitkileri Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

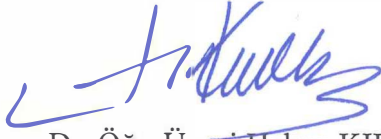
Tez Jürisi



Dr. Öğr. Üyesi İsmail DEMİR (Danışman)

Ahi Evran Üniversitesi

Ziraat Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Hakan KIR

Ahi Evran Üniversitesi

Ziraat Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Mehtap GÜRSOY

Aksaray Üniversitesi

Güzelyurt Meslek Yüksekokulu

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ali ŞAHİNER

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu araştırmanın hayat bulmasında ve lisansüstü eğitimim boyunca akademik desteğini ve yönlendirmesini esirgemeyen, beşerî ilişkilerde engin fikirleriyle gelişmeye katkıda bulunan Sayın Dr. Öğr. Üyesi İsmail DEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi saha çalışmaları aşamasında büyük bir özveri ile yardımlarını benden esirgemeyen ilk başta değerli aileme, iş arkadaşlarıma ve tohum firmalarının teknik personellerine teşekkürlerimi sunuyorum.

Şeker pancarı üretim arazisinde hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, hayatımın birçok evresinde arkamda duran canım babam Cemal ŞAHİNER'e teşekkürlerimi sunar ve tezimi onun değerli kişiliğine armağan ederim.

Ocak 2020

Ali ŞAHİNER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler.....	9
3.1.2. Deneme Yeri Toprak Özellikleri.....	9
3.1.3. Deneme Yeri İklim Özellikleri.....	10
3.1.4. Tarla Hazırlığı.....	10
3.1.5. Ekim.....	10
3.1.6. Yabancı Ot Kontrolü.....	11
3.1.7. Gübreleme.....	11
3.1.8. Sulama.....	11
3.1.9. Hasat.....	11
3.2. Metot.....	12
3.2.1. Araştırmada İncelenecek Özellikler.....	13
3.2.2. İstatistikî Analizler ve Değerlendirme.....	16
4. BULGULAR.....	17
4.1. Kök-gövde Boyu (cm).....	17
4.2. Kök-gövde Çapı (cm).....	18

4.3. Gövde Ağırlığı (kg)	19
4.4. Kuyruk Uzunluğu (cm).....	20
4.5. Pancar Adeti.....	21
4.6. Kuru Madde Oranı (S)	22
4.7. Öz Suyu Safiyeti (Usare) Oranı	23
4.8. α - Amino Azot Oranı	24
4.9. Şeker Oranı (%)	25
4.10. Kök Verimi (kg/da).....	26
4.11. Şeker Verimi (kg/da)	27
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	29
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	36
7. KAYNAKLAR.....	37
8. ÖZGEÇMİŞ.....	43

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Şeker pancarının Kırşehir İlindeki durumu	2
Tablo 3.1. Deneme alanına ait toprak özellikleri	9
Tablo 3.2. Kırşehir İlinin iklim verileri (MGM, 2019).....	10
Tablo 3.3. Araştırmada uygulanan kültürel işlemler ve uygulama tarihleri	12
Tablo 4.1. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde boyuna ait varyans analiz sonuçları	17
Tablo 4.2. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde boyuna ait duncan testi sonuçları.....	17
Tablo 4.3. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde çapına ait varyans analiz sonuçları	18
Tablo 4.4. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde çapına ait duncan testi sonuçları	19
Tablo 4.5. Şeker pancarı çeşitlerinin gövde ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	19
Tablo 4.6. Şeker pancarı çeşitlerinin gövde ağırlığına ait duncan testi sonuçları.....	20
Tablo 4.7. Şeker pancarı çeşitlerinin kuyruk uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları	20
Tablo 4.8. Şeker pancarı çeşitlerinin kuyruk uzunluğuna ait duncan testi sonuçları.....	21
Tablo 4.9. Şeker pancarı çeşitlerinin pancar adetine ait varyans analiz sonuçları.....	21
Tablo 4.10. Şeker pancarı çeşitlerinin pancar adetine ait duncan testi sonuçları	22
Tablo 4.11. Şeker pancarı çeşitlerinin kuru madde oranı ait varyans analiz sonuçları.....	22
Tablo 4.12. Şeker pancarı çeşitlerinin kuru madde oranı ait duncan testi sonuçları	23
Tablo 4.13. Şeker pancarı çeşitlerinin öz suyu safiyeti oranına ait varyans analiz sonuçları	23
Tablo 4.14. Şeker pancarı çeşitlerinin öz suyu safiyeti oranına ait duncan analiz sonuçları	24
Tablo 4.15. Şeker pancarı çeşitlerinin alfa amino azot oranına ait varyans analiz sonuçları	24
Tablo 4.16.16. Şeker pancarı çeşitlerinin alfa amino azot oranına ait duncan testi sonuçları	25
Tablo 4.17. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker oranına ait varyans analiz sonuçları	25
Tablo 4.18. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker oranına ait duncan testi sonuçları	26
Tablo 4.19. Şeker pancarı çeşitlerinin kök verimlerine ait varyans analiz sonuçları	26
Tablo 4.20. Şeker pancarı çeşitlerinin kök verimlerinin ait duncan testi sonuçları	27
Tablo 4.21. Şeker pancarı çeşitlerimim şeker verimine ait varyans analiz sonuçları	27
Tablo 4.22. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker verimlerinin ait duncan testi sonuçları	28

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Deneme alanına ait görsel	12
Şekil 3.2. Kök-gövde boyu ölçümüyle ilgili görsel	13
Şekil 3.3. Gövde ağırlığı tartımıyla ilgili görsel.....	14
Şekil 3.4. Alınan numunelere ait görsel	14
Şekil 3.5. Kullanılan polarimetre cihazı.....	15



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
%	: Yüzde
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
kg/da	: Kilogram/dekar
t/ha	: Ton/hektar
cm ²	: Santimetrekare
m ²	: Metrekare
ml	: Mililitre
°C	: Santigrat Derece
CO ₂	: Karbondioksit

Kısaltmalar	Açıklama
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ali ŞAHİNER

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi İsmail DEMİR

Bu araştırma, 2019 yılında Kırşehir ekolojik şartlarında 10 farklı şeker pancarı çeşidinin (Terranova, Bernache, Ouragan, Libellüle, Tuna, Gregoria, Preziosa, Kuzey-1, Kuzey-2, Kuzey-6) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; kök-gövde uzunluğu, kök-gövde çapı, gövde ağırlığı, kuyruk uzunluğu, pancar adeti, kuru madde oranı, alfa amino azot oranı, şeker oranı, kök verimi ve şeker verimi incelenmiştir.

Araştırmada kök-gövde boyu, kök-gövde çapı, gövde ağırlığı, kuyruk uzunluğu, pancar adeti, kuru madde oranı; alfa amino azot, şeker oranı, kök verimi ve şeker verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında %1 düzeyinde önemli olduğu saptamıştır. Şeker oranı bakımından önemli farklılık gösteren Tuna çeşidi %18.59 ile en yüksek şeker oranına sahip çeşittir. Şeker verimi yönünden ise, en fazla kök verimine sahip olan Kuzey-6 (10390.33 kg/da) çeşidi 1742.00 kg/da şeker verimi ile en yüksek değere ulaşmıştır. Çalışma sonucunda hem şeker verimi hem de verim yönünden üstün olan Kuzey-6 çeşidi bölge tarımı için önerilmektedir.

Ocak 2020, 43 sayfa

Anahtar kelimeler: Şeker pancarı, *Beta vulgaris* L, çeşit, şeker oranı, verim.



ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY PROPERTIES OF SOME SUGAR BEET (*Beta vulgaris* L.) VARIETIES IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITION

Ali ŞAHİNER

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Field Crops Department

Supervisor: Assist. Prof. Dr. İsmail DEMİR

This study was conducted to determine the yield and quality characteristics of 10 different sugar beet cultivars (Terranova, Bernache, Ouragan, Libellüle, Tuna, Gregoria, Preziosa, Kuzey-1, Kuzey-2, Kuzey-6) in Kırşehir ecological conditions. The trial was conducted using a randomized complete block design with three replications. In the study, root length, root diameter, root weight, root-tail length, number of beets, dry matter ratio, alpha-amino nitrogen ratio, sugar ratio, root yield and sugar yield were examined.

In this research, following parameters were found to be statistically significant (%1); root length, root diameter, root weight, root-tail length, number of beets, dry matter ratio; alpha amino nitrogen, sugar content, root yield and sugar yield in terms of differences between cultivars. The Tuna cultivar which was the different from other in terms of sugar content, has the highest sugar rate with %18.59 percent. Kuzey-6 variety with the highest root yield (10390.33 kg/da) reached the highest value with 1742.00 kg/da sugar yield. As a result of this study, Kuzey-6 variety, which was superior both in terms of sugar yield and root yield, is recommended for region and similar ecologies.

January 2020, 43 pages

Key words: Sugar beet, *Beta vulgaris* L, cultivars, sugar content, yield

1.GİRİŞ

Dünyada şeker pancarı, insan beslenmesinde ve sanayi sektöründe kullanılan ekonomik değeri yüksek, 18. Yüzyıldan beri önemi artan iki yıllık; ilk yıl şeker üretimi, ikinci yıl ise tohum üretimi için kullanılan bir endüstri bitkisidir.

Dünyada şeker üretiminin %80'lik kısmı şeker kamışından elde edilirken şeker pancarından ise yaklaşık %20'lik kısmı üretilmektedir. Şeker kamışının daha geniş bir alanda yetiştirilmesi, çok yıllık bir bitki olması ve birim alandan daha fazla üretim sağlanması gibi nedenlerden dolayı daha düşük maliyet sağlamakta ve şekerin büyük bir kısmını karşılamaktadır (Anonim,2018).

Ülkemizde şeker pancarı tarımı Cumhuriyetin ilk yıllarında temeli atılan Alpullu ve Uşak Şeker Fabrikaları ile başlamış olup günümüzde 33 adet şeker fabrikası ile şeker üretimine devam etmektedir.

Ülke tarımında büyük bir getiriye sahip olan şeker pancarı bölge çiftçimizin önemli geçim kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Son yıllarda şeker pancarı fiyatlandırmasının şeker oranına göre yapılması, tohum firmalarını tonajlı ve şeker oranı yüksek çeşit geliştirmeye yönlendirmiştir. Bu amaç doğrultusunda çok sayıda çeşit geliştirilmiş ve çiftçiler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

Şeker pancarı tarımında başarının sağlanması için yüksek kök veriminin yanında şeker oranının da yükseltilmesi gerekmektedir. Çevre koşullarına uygun kök verimi ve şeker oranı yüksek şeker pancarı çeşitlerinin geliştirilmesi ile hem üreticinin hem de şeker fabrikalarının talepleri önemli ölçüde karşılanacaktır (Özcan, 1993).

Türkiye'de pancar üretimine paralel olarak yıllar itibariyle değişen ve artan şeker üretimine büyük ölçüde; açıklanan pancar fiyatları, diğer ürün fiyatları, üreticilere yapılan ayni ve nakdi yardımların miktarı ile bedel ödeme tarihleri ve iklim koşulları etkili olmaktadır.

Ülkemizde sulanabilir alanlarda tarımı yapılan şeker pancarının, Türk tarımına ve ekonomisine çok çeşitli ve önemli katkıları bulunmaktadır. Bu nedenle Türk sanayinin kuruluş dönemlerinde ilk ele alınan yatırımlardan birisi şeker sanayi olmuştur. Çünkü tarımsal işletmecilik açısından şeker pancarı üretim faaliyetleri, çiftçinin diğer ürünlere göre birim alandan daha fazla gelir elde etmesine, tarım işletmelerinde modern tarım teknolojisi ve münavebe sisteminin yaygınlaşmasına, şeker pancarından sonra ekilen ürünlerin verimlerinin artmasına ve artıkları olan baş, posa ve melas sayesinde hayvancılığın gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Diğer taraftan şeker pancarı tarımı sayesinde çiftçiye götürülen tarımsal yayım faaliyetleri de yoğunluk kazanmış ve çiftçilerin tarım teknolojisindeki yenilikleri benimsemesi daha kolay olmuştur (Özçelik ve Gündoğmuş 1997).

Şeker pancarı vejetasyon süresinin İç Anadolu Bölgesinde eksiksiz karşılanması ve Şeker Fabrikalarının bölgelerdeki varlığının etkisiyle şeker pancarı üreticisinin sayısının artmasına ve dolaylı yoldan bu artış şeker üretimini de önemli şekilde etkilemiştir.

Şeker pancarının üretim alanlarının İç Anadolu bölgesinde desteklenmesi, fabrikaların bölgedeki güçlerini artırması ve şeker pancarının diğer endüstri bitkilerine göre gelirinin yüksek olması da üreticiyi tatmin etmektedir.

Tablo 1.1. Şeker pancarının Kırşehir İlindeki durumu

Yıl	Ekilen alan(da)	Üretim(ton)	Verim(kg/da)
2011	45.190	255.560	5.655
2012	49.113	285.652	5.816
2013	46.358	270.804	5.842
2014	49.113	285.652	6.030
2015	58.532	213.291	6.802
2016	69.551	396.335	5.698
2017	51.499	332.967	6.466
2018	52.977	342.580	6.467

Kırşehir ilinde şeker pancarı üretimi en yüksek 2016 yılında gerçekleşmiş ve 69,55 bin da ulaşmıştır. Genel olarak 50 bin da seviyelerinde ekimi sağlanan şeker pancarı üretimi ise yıllara göre değişmekle birlikte 300 bin tonun üzerindedir. Son 5 yılda ise Kırşehir ilinde verim 6 ton/da seviyelerinde gerçekleşmektedir (TÜİK,2019).

Ülkemizde şeker pancarı üretiminde önemli yere sahip olan Kırşehir'de üreticiler şeker fabrikasının özelleşmesinden önce çoğunlukla şeker fabrikalarının önerdiği çeşitleri seçmekteydiler. Son yıllarda yüksek şeker oranı ve verime sahip çok sayıda çeşit

geliştirilmiştir. Şeker pancarı tarımında önemli gider grubunda olan şeker pancarı tohumluğu doğru seçimle yüksek verim ve primlerden yararlanmak anlamına gelmektedir. Bu sebeple bölgemizde tarım alanlarına uygun çeşitlerin belirlenmesi ve bu ihtiyacın karşılanması zorunluluk haline gelmiştir.

Çeşitler arasındaki verim, kalite ve fiyat farklılıklarının önemli derecede değişkenlik göstermesi ve çeşit pazarlamasında sorumlu firmaların pazara etkisi düşünüldüğünde çeşitler arasındaki farklılıkların incelenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma, şeker pancarı üretim merkezlerinden biri olan Kırşehir iline uygun şeker pancarı çeşitlerini belirleyerek hem bölge çiftçisine hem de ülke ekonomisine katkı sağlaması amaçlanmıştır. Şeker pancarı sadece toprak altı kök aksamından faydalanılan bir ürün olmayıp, aynı zamanda hayvan yemi olarak toprak üstü aksamı da değerlendirildiği için araştırmada yeni çeşitlerin birçok bitkisel özelliği de ortaya konulacaktır. Böylece en büyük sınırlandırıcılardan olan iklim faktörü ve bakım koşullarının standart olmasıyla çeşitler arasındaki farklılıkların gözlemlenmesi ve bu gözlemler sonucu Kırşehir ekolojik koşullarında şeker pancarı çeşitlerinin pancar verimi ve şeker oranı farklılıkları hesaplanarak, çeşitlerin bölge şartlarında performanslarına göre bölge ve benzer şartlar için bir öngörü oluşturulacaktır. Ayrıca son yıllarda sayıları hızla artan şeker pancarı çeşitlerinin bölgede karşılaştırmalarının yapılması yanında yeni nesil çeşitlere de yer verilerek şeker pancarı tarımında en önemli girdiyi oluşturan çeşit seçiminde bölge çiftçisine ve çeşit geliştiricilere katkı sağlanması da amaçlanmıştır.

2.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bolz ve ark. (1984), Almanya'da şeker pancarı ıslah çalışmasında çeşitlerin kök verimini 6590-7370 kg/da, şeker oranı %17.0- %17.9, şeker verimini ise 1112-1250 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi deneme arazisinde şeker pancarı çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının karşılaştırıldığı araştırmada; dekara pancar verimlerinin 3734.4- 4284.7 kg arasında, şeker varlığının %14.8- 15.0 arasında, dekara şeker verimlerinin 553.77- 640.00 kg arasında, yaprak verimlerinin 916.9- 1010.9 kg arasında, kuru madde miktarının %21.5- 22.5 arasında değiştiği sonucuna varılmıştır (Çelikel, 1989).

Esendal (1989), Çarşamba ovasında şeker pancarına farklı azot dozlu gübre çeşitleri ve miktarlarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek üzere bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, gübre çeşitleri ve miktarlarının verim ve kalite üzerine etki yaptığını, dekara 8 ve 15 kg azot dozlarında kontrole göre verim artışının daha fazla olduğunu, amonyum nitrat (%33) ve amonyum sülfat (%21) gübrelere artan dozlar oranında verimi artırdığını, üre (%46) gübresinin ise verim artışına etkisinin daha fazla olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, köklerdeki zararlı azot oranının hem gübre çeşitlerinden hem de gübre dozlarından etkilendiğini, gübre dozları arttıkça zararlı azot miktarının arttığını, kuru madde oranının azot seviyelerinin artışıyla birlikte azaldığını, safiyet oranının azot dozlarından etkilendiğini ancak önemli seviyede olmadığını tespit etmiştir.

Lisitsyna ve Lisitsyn (1990), tarafından yapılan bir çalışmada; değişik çevre şartları altında şeker pancarı üretiminde, pancar çeşitlerine ait önemli karakteristik özellikleri üzerine yaptıkları bir araştırmada verim özelliği üzerine çevrenin %78 etkili, şeker oranı özelliğine %68 etkili aynı zamanda genotip x çevre interaksyonunun kök (gövde) verimine özelliği üzerine %5 etkili, şeker oranı özelliği üzerine ise %18 oranında etkili olduğunu belirtmişlerdir

Ankara Etimesgut Deneme İstasyonu'nda 1991 yılında şeker pancarı çeşitleri üzerine Güler (1992) tarafından yapılan çalışmada, kök veriminin 4854 ile 7050 kg/da digestion %15.0 ile %16.8 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Trakya Bölgesi'nde Özcan (1993) tarafından yapılan araştırmada şeker pancarı çeşit ortalamaları bakımından kök veriminin 8462–9463 kg/da şeker oranının %15.3-%15.7 ve şeker veriminin 1295-1512 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Karaçal ve Cimrin (1996), Van yöresinde şeker pancarına azotlu (9 ve 18 kg/da), fosforlu (0, 7.5 ve 15 kg/da) ve potasyumlu (0, 5 ve 10 kg/da) gübrelerin farklı dozlarının şeker pancarının verim ve kalitesine etkisi belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, iki dozda (9 ve 18 kg/da) uygulanan azot, fosfor ve potasyumun birlikte etkisi ile şeker pancarının kök verimi artmış fakat 9 ve 18 kg'lık uygulamaları arasında istatistiki olarak farklılık belirlenmemiştir. Azotun dekara 18 kg'lık dozunun aşılması gerektiğini, aşılması durumunda şeker pancarında zararlı azot içeriğini artacağı, birim alanda üretilen şeker miktarının azalacağı da bildirilmiştir. Van şartlarında şeker pancarına önerilecek azot dozunun dekara 9 kg olduğunu, bu dozun 2/3si ekim sırasında, 1/3'ü çapada verilmesi önerilmektedir. Dekara uygulanacak fosfor miktarını 7.5 kg, potasyum miktarını ise 10 kg olarak belirlemişlerdir.

Arslan (1994), Van koşullarında 10 ve 30 Ekim tarihlerinde hasat ettikleri şeker pancarı çeşitlerinden kök çapı bakımından çeşitler arasında önemli bir farklılık görülmemiş, çeşitlerin kök çapı 1.yıl; 7.1 – 6.5 cm, 2. yıl; 6.7 – 6.3 cm arasında değişmiştir. İki yılın ortalamasına göre, kök çapı Eva çeşidinde 6.9 cm, Nina çeşidinde ise 6.5 cm bulunmuştur. Çeşitlerin kök uzunluklarının ise 1. yıl; 16.7 – 17.5 cm, 2. yıl; 20.1 – 22.6 cm arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Kurtcebe (1999), Isparta ve Burdur'da 14 şeker pancarı çeşidi ile 1997 yılında yaptığı çalışmada, kuru madde oranını %21.8-23.7 olarak, en yüksek kök verimini 7841.2 kg/da şeker oranını ise %15.4-17.9 olarak değiştiğini ortaya koymuştur.

Kamal-ud-din ve ark. (2003), Pakistan'da iki yıl süreyle on adet şeker pancarı çeşidiyle yaptıkları çalışmada, kök veriminin 7.254 ile 8.288 kg/da, şeker oranının %14.4 ile %15.8 arasında ve şeker verimini ise 1070 ile 1277 kg/da olarak değiştiğini belirtmişlerdir.

Topal ve ark. (2003), Konya şartlarında yaptıkları çalışmada, 18-20 Eylül tarihlerinde gerçekleştirilen hasattan ortalama 3668.5 kg/da kök verimi; %13.5 şeker oranı; 2-4 Ekim hasadından 4371 kg/da kök verimi, %14.1 şeker oranı; 18-23 Ekim hasadından 4815 kg/da kök verimi, %15 şeker oranı ve 1-3 Kasım hasadında 4758 kg/da kök verimi, %15.5 şeker oranı elde edildiğini belirtmişlerdir.

El-Karouri ve El-Rayah (2006), Sudan'da 14 şeker pancarı genotipiyle (4 çeşit, 10 hat) ve üç yıl süreyle bir araştırma yürütmüş şeker pancarında verim ve kalitenin genotip, iklim, toprak ve yetiştirme şartlarına göre değiştiğini bildirerek ortalama kök veriminin 7150 ile 8100 kg/da şeker oranının %12.0 ile %15.7 ve şeker veriminin ise 754 ile 1274 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Ada ve Akınerdem (2011), Konya-Ilgın ekolojik koşullarında beş farklı hasat zamanı ile yapmış olduğu çalışmada, kök gövde verimi, yaprak verimi, şeker oranı ve şeker verimini en yüksek sırasıyla 8688 kg/da (15 Kasım), 3075 kg/da (1 Ekim), %18.8 (15 Ekim) ve 1041 kg/da (15 Kasım) elde ettiğini belirtmiştir.

Turgut (2012), üç farklı lokasyonda şeker pancarı çeşitleri ile yaptığı çalışmada Turgutbey'de en yüksek kuru madde oranını %17.6, şeker oranını %12.9, Evelina çeşidinden, kök verimini 5427 kg/da ile Grinta çeşidinden, Bıyıklı'de en düşük kuru madde oranını %16.4 Grinta çeşidinden, şeker oranını %10.1 ile Diamenta çeşidinden, kök verimini ise 4546 kg/da ile elde ettiğini ortaya koymuştur.

Çatal (2013), Konya koşullarında bazı şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılında 9 çeşit kullanarak yapmış olduğu çalışmada en yüksek kök verimini 7220 kg/da Valentina çeşidinden, en yüksek yaprak verimini 4961 kg/da Giraf çeşidinden, kök boyu yönünden en yüksek değeri 30.9 cm Cesira çeşidinden, en yüksek kök çapı değerini 8.5 cm Valentina çeşidinden, en yüksek çatallanma oranı değerini %24.5 Coyote çeşidinden, en yüksek kuru madde %20.6 ve en yüksek şeker oranı değerini ise %16.5 Rozsa ve en yüksek şeker verimi değerini ise 1140 kg/da Valentina çeşidinden elde ettiğini belirtmiştir.

Sefaoğlu ve ark. (2016), Erzurum şartlarında farklı zamanlarda hasat edilen şeker pancarı kök-gövdelerinde verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile 2014 yılında yürütülen çalışma şeker pancarı kök-gövdeleri 3 farklı tarihte (ekim ayının 1. haftası, Ekim ayının 3. haftası ve Kasım ayının ilk haftası) hasat edilmiştir. Ortalama en yüksek kök verimi 8045.6 kg/da, şeker verimi 1323.5 kg/da ve şeker oranı %18.8 ile Kasım ayının ilk haftası yapılan hasattan elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre Erzurum koşullarında şeker pancarında uygun hasat tarihi olarak Kasım ayının ilk haftası ön plana çıktığını savunmuşlardır.

Çınar (2018), Aydın şartlarında farklı bitki büyüme teşvik edici bakterileri çiftçi koşullarında kullandığı araştırmasında BM-Megaflu uygulamasının diğer uygulamalardan farklı ve en yüksek yumru uzunluğu 25.3 cm değerini veren grupta yer aldığı saptanmıştır. Bunu diğer en yüksek yumru uzunluğu grubunda yer alan 22.8 cm BM-Coton-Plus uygulamasının izlediği belirlenmiştir.

Keskin (2018), Eskişehir'in Alpu ilçesinde farklı azot ve kükürt uygulamaları ile azot dozlarında kök ağırlığının 1.32 kg'dan 1.59 kg'a arasında değiştiğini, pancar veriminin ise 8.6 ton/da'dan 10 ton/da'a yükseldiğini belirlemiştir. Azot ve kükürt dozlarının kök çapı ve şeker oranı üzerine etkisinin önemli olmadığı gözlemlenmiştir.

Tosun ve ark. (2019), Isparta koşullarında değişik zamanlarda hasat edilen farklı tipteki şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalitesini belirlemek amacıyla 6 çeşit kullanarak; en yüksek kk verimini erken skmde Aranka, geç skmde ise Esperia çeşitlerinde belirtmişlerdir. Erken ve geç skmlerde Z tipi olan Felicita ve Agnessa çeşitleri en yüksek polar şeker oranına sahip olmuştur. En yüksek şeker verimi erken skmde Aranka (1490 kg/da), geç skmde ise Esperia (1867 kg/da) ve Sandrina (1860 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Basalak (2019), Burdur şartlarında 2017 yılında bazı yaprak gbrelerinin şeker pancarının verim ve kalitesine etkisini araştırmak için gerçekleştirdiği çalışmada ile kk-gvde verimi 6947 kg/da ve şeker veriminde 1248 kg/da ulaşmıştır.



3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Materyal

3.1.1.Denemede Kullanılan Çeşitler

Türkiye’de her bölgede ekilebilen, yüksek kök ve çuvala giren şeker bakımından yüksek verime sahip hastalıklara dayanıklı stabil olan çeşitlerden KWS firmasından Terranova, Gregoria, Preziosa çeşitleri, Florimond Depresz firmasından Bernache çeşidi, Sesvanderhave firmasından Ouragan, Libellüle, Tuna çeşitleri ve Betaseed firmasından Kuzey-1, Kuzey-2, Kuzey-6 çeşitleri olmak üzere toplam 10 çeşit kullanılmıştır.

3.1.2.Deneme Yeri Toprak Özellikleri

Bazı şeker pancarı çeşitlerinin verim ve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülecek çalışma, Kırşehir İli Kuruoğl Merkez Köyü Tarım Arazisinde kurulmuştur. Araştırma alanı Kırşehir’e 25 km. uzaklıkta olup denizden yüksekliği 923 m’dir. Bölge Kızılırmak nehrine yakın olup sulü tarım potansiyeli yüksektir.

Tablo 3.1. Deneme alanına ait toprak özellikleri

ph	Ec(ds/m)	Azot(kg/da)	Potasyum (kg/da)	Fosfor (kg/da)	Organik Madde	Bünye
7.9	0.74	90	270.6	5.2	0.68	Kumlu-killi

Ekim yapılan parsellerin özelliklerini temsil edecek şekilde 0-30 cm derinlikten alınan toprak numuneleri Kırşehir Tarım İl Müdürlüğü Bitki ve Gübre Analiz Laboratuvarı’nda analiz ettirilmiştir.

Tablo 3.1’ de verilen analiz sonucunda toprak tekstürü killi-tınlı bünyeye sahip, hafif alkali reaksiyonludur. Potasyumca zengin olan deneme toprağı, organik madde bakımından fakirdir.

3.1.3. Deneme Yeri İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Kırşehir Kuruoğl Köyü Tarım Arazisinde şeker pancarı yetiştirme döneminde (Nisan- Kasım) toplam yağış miktarı 199.5 mm olup 45.1 mm ile Mayıs ayında en yüksek yağış gerçekleşmiştir. Ayrıca yetiştirme döneminde yağış miktarı uzun yılların toplam yağışına (221.3 mm) göre düşük olarak gerçekleşse bile yağış dağılımı uzun yıllara göre daha iyi olmuş ve en düşük yağışın gerçekleştiği Ağustos ayında bile 7.1 mm yağış gözlenmiştir. Sıcaklık değeri yönünden yetiştirme dönemi uzun yıllara göre biraz yüksek seyretse bile asıl sıcaklık farkı Kasım ayında ısınma olarak yansımıştır. Nispi nem değerleri incelendiğinde ise uzun yıllara yakın bir değerde gerçekleşmiştir. İklim parametreleri birlikte değerlendirildiğinde deneme için olumlu etki yapacağı beklenmektedir.

Tablo 3.2. Kırşehir İlinin iklim verileri (MGM, 2019).

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (Mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	2019	Uzun Yıllar	2019	Uzun Yıllar	2019	Uzun Yıllar
Nisan	10.7	10.8	41.6	45.2	65.2	65.9
Mayıs	15.4	15.9	45.1	43.4	60.3	60.9
Haziran	19.6	20.3	34.0	33.9	58.6	58.5
Temmuz	23.1	23.3	8.3	6.8	43.1	44.6
Ağustos	22.9	23.7	7.1	5.1	40.9	41.5
Eylül	18.2	18.7	12.6	12.5	44.7	45.9
Ekim	12.3	12.7	27.0	29.2	65.2	65.9
Kasım	6.2	2.1	36.4	45.2	65.1	65.9
Ortalama	16.1	15.9			55.4	56.1
Toplam			199.5	221.3		

3.1.4. Tarla Hazırlığı

Deneme yeri ekim döneminden önce sonbaharda kulaklı pullukla derin olarak sürülmüştür. Sağlıklı ve ekonomik bir çimlenme için tarla tesviyesi yapılmıştır. İlkbaharda ise toprağın havalandırılması ve erken çimlenen yabancı otların öldürülmesi amacıyla yüzeysel olarak çekilen kiltivatör ile ikileme yapıldıktan sonra, goble çekilerek tohum yatağı hazır hale getirilmiştir.

3.1.5. Ekim

Tohum yatağının hazırlanmasından sonra deneme desenine göre gerekli parselasyon işlemi tamamlanmıştır. Pnömatik mibzer ile sıra arası 45 cm ve sıra üzeri ise 16 cm'ye monogerm

tohumlar kullanılarak 15 Nisanda ekim yapılmıştır. Tohumlar 3- 4 cm derinliğe gelecek şekilde ekilmiştir.

3.1.6.Yabancı Ot Kontrolü

Bitki çıkışı tamamlanan parsellerde bitkilerin 3-4 yapraklı döneminde yüzeysel birinci çapa işlemi, birinci çapadan da yaklaşık 3 hafta sonra ikinci çapa yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesinde çapalama dışında herbisit kullanılmıştır. Şeker pancarında tek yıllık geniş yapraklı otlara karşı, çıkış sonrası kullanılan geniş spektrumlu herbisit (350 g/l Metamitron ve 150 g/l Ethofumesate) tercih edilmiştir.

3.1.7.Gübreleme

Toprak analizleri dikkate alınarak fosforun (8 kg/da P_2O_5) tamamı ekim sırasında, azotun (N) %25 lik (3.5 kg/da N) kısmı taban gübresi ((7.16.10-15 $SO_3-2 MgO-20 OM- 0,5 Zn$) ile kalan kısım ise 2. çapa sonrasında (13.0 kg/da N) üst gübre (Üre) olarak toplamda 16.5 kg/da N ve 8 kg/da P_2O_5 dozu uygulanmıştır.

3.1.8.Sulama

Araştırmada istenilen çıkışların yakalanabilmesi ve yetersiz yağış durumunda ekimi takip eden ilk hafta içerisinde ilk çıkışların başlangıcı ile 3-4 yapraklı dönemde İntaş (çıkış sulaması) yapıldı. Deneme söküm tarihinden 15 gün öncesine kadar 10 adet sulama yapıldı. Sulamada yağmurlama sistemi kullanılmıştır.

3.1.9.Hasat

Deneme hasadının tamamı elle yapılmıştır. Sökülen pancarların yaprakları kesilerek ayrı ayrı kök-gövde tartılmış ve kayıt altına alınmıştır. Yeterli miktarda kök (gövde) çuvallanarak, 13 Ekim tarihinde Kırşehir Şeker Fabrikasında analizleri yapılmıştır.

Tablo 3.3. Araştırmada uygulanan kültürel işlemler ve uygulama tarihleri

Uygulama şekli	Uygulama Zamanı
n bitki	Arpa
Sonbahar Sürümü	18.10.2018
İlkbahar Toprak İşleme	21.03.2019
Kombi-Krm	05.04.2019
Taban Gübresi (Kompoze)	10.04.2019
Tohum Ekimi	15.04.2019
İntaş Sulaması	18.04.2019
1.apa Seyreltme, Tekleme	08.05.2019
İlaçlama	21.05.2019
2.apa,	27.05.2019
Gübreleme (re %46)	10.06.2019
1.Sulama	10.06.2019
2.Sulama	25.06.2019
3.Sulama	05.07.2019
4.Sulama	20.07.2019
5.Sulama	01.08.2019
6.Sulama	12.08.2019
7.Sulama	23.08.2019
8.Sulama	04.09.2019
9.Sulama	15.09.2019
10.Sulama	02.10.2019
Hasat	13.10.2019

3.2.Metot

Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Deseni 'ne göre 3 tekerrürlü olarak 15 Nisan 2019 tarihinde kurulmuştur. Parseller 5 m uzunluğunda 5 sıradan oluşmaktadır. Sıra arası mesafe 45 cm ve sıra üzeri mesafe ise 16 cm olarak ayarlanmıştır. Denemede her parsel 11.25 m² olup toplam alan boşluklar hariç 337.5 m² olmuştur. şeker pancarı hasat tarihleri ve bölge hasat tarihleri dikkate alınarak 13 Ekim tarihinde sökülerek ölçüm ve analizler yapılmıştır.



şekil 3.1. Deneme alanına ait görsel

3.2.1.Araştırmada İncelenecek Özellikler

Kök-gövde boyu (cm)

Hasatta her parselden rastgele seçilen 10 bitki sökülerek şeker pancarları kökleri temizlendikten ve tartıldıktan sonra kök-gövde boyu (başın üst kısmından kuyruk sonuna kadar olan kısım) cm cinsinden ölçölüp hesaplanmıştır.



Şekil 3.2. Kök-gövde boyu ölçümüyle ilgili görsel

Kök-gövde çapı (cm)

Her parselden rastgele sökülen 10 adet şeker pancarı bitkisinin yaprakları temizlenerek bitkinin boyun kısmından metreyle ölçölerek cm cinsinden gövde çevresi bulunmuş ve çap hesabı yapılmıştır.

Gövde ağırlığı (kg)

Hasatta her parseldeki şeker pancarı bitkisinin toprağı temizlendikten sonra kökleri baş kısımlarından kesilerek kalan gövde kök tartılarak elde edilmiştir.



Şekil 3.3. Gövde ağırlığı tartımıyla ilgili görsel

Kuyruk uzunluğu (cm)

Hasatta her parseldeki bitkilerin toprağı temizlendikten sonra köklerin uç kesimleri (1 cm'lik kök çevresinden itibaren) kesilerek ölçülmüştür.

Pancar adeti

Hasat zamanı parsellerdeki şeker pancarları sayılarak 10 m²'deki bitki sayısı sayılmıştır.



Şekil 3.4. Alınan numunelere ait görsel

Kuru madde oranı (S)

Ezme haline getirilen pancardan ortalama 10-15 g numuneler alınarak atmosferik etüvde 105 °C’de sabit ağırlığa kadar kurutulmuş, desikatörde ağzı kapalı olarak ortalama 45 dakika soğutulmuş, tartım işleminden sonra % olarak kuru madde miktarı hesaplanmıştır (Kavas ve Leblebici ,2004).

Öz suyu safiyeti (usare) oranı

Numune pancar usaresi 20 °C’ye soğutulduktan sonra refraktometrede kuru maddelerine bakılmış ve sonuç 20 °C’de Bx olarak değerlendirilmiştir. (Kavas ve Leblebici ,2004).

á- amino azot içeriği

Sodyum asetat ve bakır nitrat tampon çözeltisinin, á- amino azotu ile oluşturduğu mavi rengin absorpsiyonunun, 600 nm dalga boyunda spektrofotometrede ölçülmesiyle Kubadinow-Wieninger metoduna göre yapılmıştır (Kavas ve Leblebici 2004).

Şeker oranı (%)

Her parselden alınan yaklaşık 10 kg’lık pancar örneklerinde soğuk digestion yöntemine göre Kırşehir Şeker Fabrikasında analizler yapılmıştır. Fabrikada öncelikle kıyıcıdan geçirilerek lapa haline getirilen pancarlardan alınan 26 gramlık örnek, 178,2 ml %0,3’lük alüminyum sülfat çözeltisinde 2 dk. karıştırıldıktan sonra süzülüp polarimetrede okunmuştur. Şeker miktarı yüzde olarak belirlenmiştir. (Kavas ve Lebleci, 2004).



Şekil 3.5. Kullanılan polarimetre cihazı

Kök verimi(kg/da)

Net hasat parselindeki bütün pancarlar başları kesildikten sonra üzerlerindeki toprak ve çamurlar temizlenip tartılarak, dekara kök verimi bulunmuştur.

Şeker verimi (kg/da)

Her parsel için, elde edilen veriler üzerinden hesaplanan dekara kök verimi değeri ile kimyasal yolla belirlenen şeker oranı değerinin, matematiksel çarpımı ve 100'e bölünmesi hesabıyla "kg" cinsinden dekara şeker verimi belirlenmiştir.

3.2.2.İstatistikî Analizler ve Değerlendirme

Araştırma sonucu elde edilen değerler "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre "MSTAT-C" istatistik paket program kullanılacaktır. İstatistiki olarak önemli bulunan özelliklerin ortalamalarının karşılaştırması ise DUNCAN testine göre yapılmıştır

4.BULGULAR

4.1. Kök-gövde Boyu (cm)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen kök-gövde boyuna ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’ de verilmiştir. Kök-gövde boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.1. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde boyuna ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.401	1.23
Çeşit	9	8.978	27.65**
Hata (KO)	18	0.325	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.01	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin kök-gövde boyları 25.47 cm ile 30.20 cm arasında değişiklik göstermiştir. (Tablo 4.2) Kök-gövde boyu bakımından duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 (30.20 cm) ve Gregoria (30.10 cm) çeşitler en yüksek kök-gövde boyu grubunda yer alırken en düşük kök-gövde boyu grubunda ise Kuzey-1 (26.10 cm) ve Kuzey-2 (25.47 cm) çeşitleri yer almıştır.

Tablo 4.2. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde boyuna ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Kök-gövde Boyu (cm)
Terranova	29.70 ab
Bernache	29.97 a
Ouragan	27.87 cd
Libellüle	28.50 bc
Tuna	28.27 c
Gregoria	30.10 a
Preziosa	26.80 de
Kuzey-1	26.10 e
Kuzey-2	25.47 e
Kuzey-6	30.20 a

Farklı ekolojik koşullarda yapılan benzer çalışmada Şatana (1996), pancar kök-gövde boyu yönünden hasat zamanının önemli olduğunu ve 20.1 cm (28 Eylül) ile 21.5 cm (28 Aralık) arasında değiştiğini bildirmiştir. Arslan (1994), çeşitlerin kök boylarının Van koşullarında 1.yıl; 16.7-17.5 cm, 2. yıl; 20.1-22.6 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Van koşullarında çeşit ve ekim zamanlarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmayla en yüksek kök-gövde boyunu 29.83 cm ile Mono çeşidinde, en düşük kök-gövde boyunu ise 27.59 cm ile Evita çeşidinden elde edilmiştir (Okut ve Yıldırım, 2014).

4.2. Kök-gövde Çapı (cm)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen kök-gövde çapına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir. Kök-gövde çapı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.3. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde çapına ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.047	0.047
Çeşit	9	0.179	16.73**
Hata (KO)	18	0.011	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		0.84	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin kök-gövde çapı 11.95 cm ile 12.63 cm arasında değişim göstermiştir. Kök-gövde çapı bakımından duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 (12.63 cm), Bernache (12.60 cm), Libellüle (12.56 cm) ile en yüksek kök-gövde çapı grubunda yer alan çeşitler olurken en düşük kök-gövde çapı grubunda ise Tuna (11.95 cm) çeşidi yer almıştır. (Tablo 4.4)

Tablo 4.4. Şeker pancarı çeşitlerinin kök-gövde çapına ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Kök-gövde Çapı (cm)
Terranova	12.07 de
Bernache	12.60 a
Ouragan	12.15 cde
Libellüle	12.56 a
Tuna	11.95 e
Gregoria	12.25 bcd
Preziosa	12.37 abc
Kuzey-1	12.44 ab
Kuzey-2	12.08 de
Kuzey-6	12.63 a

Altunbay (2014), Kahramanmaraş koşullarında İki yıllık ortalama sonuçlarında kök-gövde çapını en yüksek Cassandra çeşidinde (10.59 cm) en düşük Dozer çeşidinden (8.76 cm) olarak tespit etmiştir.

4.3. Gövde Ağırlığı (kg)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen gövde ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir. Gövde ağırlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.5. Şeker pancarı çeşitlerinin gövde ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	455.961	0.65
Çeşit	9	27122.686	39.2**
Hata (KO)	18	691.881	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.12	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin gövde ağırlığı 1115.80 g ile 1377.36 g arasında değişim göstermiştir. Gövde ağırlığı bakımından duncan testi sonucuna göre Terranova (1377.36 g) çeşidi en yüksek gövde ağırlığı grubunda yer alırken en düşük gövde ağırlığı grubunda ise Preziosa (1115.80 g) çeşidi yer almıştır. (Tablo 4.6)

Tablo 4.6. Şeker pancarı çeşitlerinin gövde ağırlığına ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Gövde Ağırlığı (g)
Terranova	1377.36 a
Bernache	1280.76 bc
Ouragan	1129.03 de
Libellüle	1342.83 ab
Tuna	1131.36 de
Gregoria	1290.93 bc
Preziosa	1115.80 e
Kuzey-1	1310.33 bc
Kuzey-2	1189.00 d
Kuzey-6	1266.33 c

Can (2016), Yozgat şartlarında farklı hasat zamanlarında kök (gövde) ağırlığı en yüksek 1038,3 g ile Yerköy 15 Ekim hasadında, en düşük kök ağırlığında ise Sarıkaya 15 Eylül hasadında 521 g ile ulaşmıştır. Keskin (2018), Eskişehir koşullarında azot ve kükürt dozlarına göre şeker pancarı kök ağırlığı 1.32-1.59 kg/bitki arasında değişim gösterdiğini, en yüksek kök ağırlığı 15 kg N/da uygulamasında belirlenirken, en düşük kök ağırlığı 1.32 kg/bitki azot uygulanmayan kontrol parsellerinden elde edildiğini bildirmiştir. Kulan ve ark. (2016), ise Eskişehir koşullarında şeker pancarı çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada kök ağırlığının 1095-1330 g/bitki arasında değiştiğini bildirmiştir.

4.4. Kuyruk Uzunluğu (cm)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen kuyruk uzunluğu ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir. Kuyruk uzunluğu yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.7. Şeker pancarı çeşitlerinin kuyruk uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.009	0.093
Çeşit	9	8.498	88.48**
Hata (KO)	18	0.096	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.23	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin Kuyruk uzunluğuna göre 11.26-17.00 cm arasında değişiklik göstermiştir. Kuyruk uzunluğu bakımından duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 (17.00 cm) çeşidi en

yüksek kuyruk uzunluğu grubunda yer alırken en düşük kuyruk uzunluğu grubunda ise Kuzey-2 (11.70 cm) ve Kuzey-1(11.26 cm) çeşitleri yer almıştır. (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Şeker pancarı çeşitlerinin kuyruk uzunluğuna ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Kuyruk Uzunluğu (cm)
Terranova	13.23 d
Bernache	15.13 b
Ouragan	14.96 b
Libellüle	14.16 c
Tuna	14.56 bc
Gregoria	13.86 cd
Preziosa	13.20 d
Kuzey-1	11.26 e
Kuzey-2	11.70 e
Kuzey-6	17.00 a

4.5. Pancar Adeti

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen pancar adetine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir. Pancar adeti yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.9. Şeker pancarı çeşitlerinin pancar adetine ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.092	0.020
Çeşit	9	371.088	81.34**
Hata (KO)	18	4.562	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)	2.51		

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin pancar adetine göre 70.74 adet ile 103.91 adet arasında değişiklik göstermiştir. Pancar adeti bakımından duncan testi sonucuna göre 103.91 adet ile Kuzey-6 çeşidi en yüksek pancar adeti grubunda yer alırken en düşük pancar adeti grubunda ise 73.33 adet Gregoria, 71.03 adet Tuna ve 70.74 adet Libellüle çeşitleri yer almıştır. (Tablo 4.10)

Tablo 4.10. Şeker pancarı çeşitlerinin pancar adetine ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Pancar Adeti
Terranova	91.58 bc
Bernache	86.67 c
Ouragan	90.06 bc
Libellüle	70.74 e
Tuna	71.03 e
Gregoria	73.33 e
Preziosa	79.50 d
Kuzey-1	92.65 b
Kuzey-2	92.80 b
Kuzey-6	103.91 a

Özcan (2018), Tokat bölgesinde farklı lokasyonlarda yaptığı çalışmada Turhal'da 7617 adet/da olarak Artova'da 6259 adet/da ve Zile 7492 adet/da olarak sonuçları elde etmiştir. Çeşitler arasındaki farklılıklar ise dekara en yüksek bitki sayısı 7695 adet/da ile Serenada çeşidinde olurken Aranka çeşidinde bitki sayısı 6550 adet/da olarak tespit edilmiştir.

4.6. Kuru Madde Oranı (S)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir. Kuru madde oranı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.11. Şeker pancarı çeşitlerinin kuru madde oranı ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.007	0.02
Çeşit	9	1.373	4.99**
Hata (KO)	18	0.275	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.41	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin kuru madde oranı %20.89 ile %23.20 arasında değişiklik göstermiştir. Kuru madde oranı bakımından duncan testi sonucuna göre Tuna %23.20 çeşidi en yüksek kuru madde grubunda yer alırken en düşük kuru madde grubunda ise Kuzey-6 %20.89 çeşidi yer almıştır. (Tablo 4.12)

Tablo 4.12. Şeker pancarı çeşitlerinin kuru madde oranı ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Kuru Madde Oranı (%)
Terranova	21.53 bc
Bernache	21.13 bc
Ouragan	22.41 ab
Libellüle	21.19 bc
Tuna	23.20 a
Gregoria	21.66 bc
Preziosa	21.97 abc
Kuzey-1	21.74 bc
Kuzey-2	21.91 abc
Kuzey-6	20.89 c

Okut ve Yıldırım (2004), çeşitler arasında ortalama en yüksek kuru madde oranı %24.05 ile Evita çeşidinden, Rashidi (2011), kuru madde oranının %20,3 ile 23,9 arasında değiştiğini, Altunbay (2014), ise kuru madde oranının %23.96 ile %21.52 değiştiğini tespit etmişlerdir.

4.7. Öz Suyu Safiyeti (Usare) Oranı

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen Öz suyu safiyet oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir. Öz suyu safiyeti yönünden çeşitler arasında farklılıkların olmadığı ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda önemsiz düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.13. Şeker pancarı çeşitlerinin öz suyu safiyeti oranına ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2.358	1.47
Çeşit	9	1.335	0.83
Hata (KO)	18	1.601	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		1.41	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin usare oranı %88.46 ile %90.59 arasında değişiklik göstermiştir. Usare oranı en yüksek değere sahip olan çeşit Kuzey-1 (%90.59) en düşük değere sahip olan ise Gregoria (%88.46), çeşididir. (Tablo 4.14)

Tablo 4.14. Şeker pancarı çeşitlerinin öz suyu safiyeti oranına ait duncan analiz sonuçları

ÇEŞİT	Öz Suyu Safiyeti (Usare) Oranı (%)
Terranova	89.96
Bernache	88.99
Ouragan	90.34
Libellüle	90.25
Tuna	89.75
Gregoria	88.46
Preziosa	89.88
Kuzey-1	90.59
Kuzey-2	89.68
Kuzey-6	90.43

Altunbay (2014), en yüksek usare safiyetini dördüncü hasat (8 Kasım) zamanında %85.71 olarak bildirmiştir.

4.8. ú- Amino Azot Oranı

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen alfa amino azot oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir. Alfa amino azot içeriği yönünden çeşitler arasında farklılıkların olmadığı ve bu farklılıkların istatistiksel anlamda düzeyinde önemsiz olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.15. Şeker pancarı çeşitlerinin alfa amino azot oranına ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.0001	6.30
Çeşit	9	0.0001	0.95
Hata (KO)	18	0.0001	
Genel (KT)	29		
Cv (%)		20.69%	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin alfa amino azot oranı %0.027 ile %0.040 arasında değişiklik göstermiştir. Alfa amino azot oranı Tuna (%0.040), Terranova (%0.040), Bernache (%0.040) çeşitleri yüksek alfa amino azot oranında sahipken en düşük alfa amino azot oranının da Preziosa (0.027), çeşidi sahip olmuştur. (Tablo 4.16)

Tablo 4.16.16. Şeker pancarı çeşitlerinin alfa amino azot oranına ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	ú- Amino Azot Oranı (%)
Terranova	0.040
Bernache	0.040
Ouragan	0.037
Libellüle	0.037
Tuna	0.040
Gregoria	0.033
Preziosa	0.027
Kuzey-1	0.033
Kuzey-2	0.033
Kuzey-6	0.037

Can (2016), İki farklı Yozgat bölgesinde farklı hasat tarihlerinde yaptığı çalışmada; 1 Ekim (%0.050), 15 Ekim (%0.046) ve 15 Eylül (%0.045) tarihli hasatlarda %0.045'in üzerinde alfa amino azot değerleri bulmuştur. Kırşehir koşullarındaki denememizin alfa amino azot oranları daha düşük seviyelerde rastlanmıştır.

4.9. Şeker Oranı (%)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen şeker oranına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17'de verilmiştir. Şeker oranı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.17. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker oranına ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.220	1.05
Çeşit	9	1.266	6.09**
Hata (KO)	18	0.208	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.60	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin şeker oranı %16.56 ile %18.59 arasında değişim göstermiştir. Şeker oranı bakımından duncan testi sonucuna göre %18.59 ile Tuna çeşidi en yüksek şeker oranı grubunda yer alırken en düşük şeker oranı grubunda ise %16.77 ile Kuzey-6 ve %16.56 Bernache çeşitleri yer almıştır. (Tablo 4.18)

Tablo 4.18. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker oranına ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Şeker Oranı (%)
Terranova	17.47 abcd
Bernache	16.56 d
Ouragan	18.18 ab
Libellüle	16.90 cd
Tuna	18.59 a
Gregoria	17.34 bcd
Preziosa	17.90 abc
Kuzey-1	17.75 abcd
Kuzey-2	17.73 abcd
Kuzey-6	16.77 d

Mohammadian ve ark. (2007) İran'da yaptıkları çalışmada ekilen sekiz monogerm şeker pancarı çeşidinin şeker oranlarının %13.99 ile %16.38 arasında değiştiğini saptamışlardır. Turgut (2012), en yüksek şeker oranı %12.92 Turgutbey'de Evelina çeşidinde, en düşük %10.15 Bıyıklı'de Diamenta çeşidinde saptanmıştır. Kılılı ve Altunbay (2012), Kahramanmaraş koşullarında 2011- 2012 üretim sezonunda Eudora çeşidinden %14.43 şeker oranı, Sculta çeşidinden ise %14.34 şeker oranı elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır.

4.10. Kök Verimi (kg/da)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen kök verimi ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'da verilmiştir. Kök verimi yönünde çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.19. Şeker pancarı çeşitlerinin kök verimlerine ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	915.833	0.02
Çeşit	9	3710878.241	81.34**
Hata (KO)	18	45617.574	
Genel (KT)	29	-	-
Cv (%)		2.51	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin kök verimleri 7074 kg/da ile 10390 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Kök verimi bakımından duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 çeşidi 10390.33 kg/da en yüksek verimli grubunda yer alırken en düşük kök verimi grubunda ise Libellüle 7074.00 kg/da, Tuna 7103.33 kg/da ve Gregoria 7334.67 kg/da çeşitleri yer almıştır. (Tablo 4.20)

Tablo 4.20. Şeker pancarı çeşitlerinin kök verimlerinin ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Kök Verimi (kg/da)
Terranova	9158.67 bc
Bernache	8667.33 c
Ouragan	9007.67 bc
Libellüle	7074.00 e
Tuna	7103.33 e
Gregoria	7334.67 e
Preziosa	7950.33 d
Kuzey-1	9266.67 b
Kuzey-2	9281.67 b
Kuzey-6	10390.33 a

Farklı ekolojilerde yapılan benzer çalışmalarda araştırmacıların elde ettikleri şeker pancarı kök veriminin 3660 kg/da ile 9927 kg/da arasında değiştiği görülmektedir (Kurtcebe 1999, Kamal-ud-din ve ark. 2003, Boyacıoğlu ve ark. 2014).

4.11. Şeker Verimi (kg/da)

Denemede kullanılan şeker pancarı çeşitlerinde tespit edilen şeker verimine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir. Şeker verimi yönünde çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve bu farklılıklarında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.21. Şeker pancarı çeşitlerimim şeker verimine ait varyans analiz sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2321.703	0.85
Çeşit	9	104835.304	38.74**
Hata (KO)	18	2705.528	
Genel (KT)	29		
Cv (%)		3.48	

* 0,05 önem düzeyinde anlamlı, ** 0,01 önem düzeyinde anlamlı

Çeşitlerin şeker verimleri 1196.32 kg/da ile 1742.00 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Şeker verimi bakımından duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 çeşidi 1742.00 kg/da ile en yüksek verimli grubunda yer alırken en düşük şeker verimi grubunda ise Libellüle 1196.32 kg/da ve Gregoria 1272.66 kg/da çeşitleri yer almıştır. (Tablo 4.22)

Tablo 4.22. Şeker pancarı çeşitlerinin şeker verimlerinin ait duncan testi sonuçları

ÇEŞİT	Şeker Verimi (kg/da)
Terranova	1600.06 b
Bernache	1436.72 c
Ouragan	1638.81 ab
Libellüle	1196.32 d
Tuna	1321.77 cd
Gregoria	1272.66 d
Preziosa	1431.03 c
Kuzey-1	1645.70 ab
Kuzey-2	1646.55 ab
Kuzey-6	1742.00 a

Turgut (2012), farklı lokasyonlarda şeker pancarı yetiştiricilerinin arazilerinde yürüttükleri çalışmada elde ettikleri şeker pancarı şeker veriminin en yüksek şeker verimi 679.15 kg/da Turgutbey’de Evalina çeşidinde en düşük Osmaniye’de Diamenta çeşidinde 476.48 kg/da olarak gözlemlemişlerdir.

Ada ve Akınerdem (2011) Konya koşullarında şeker verimini 15 Kasım hasat tarihinde 1401 kg/da olarak saptamışlardır.

Isparta koşullarında 2013 yıllarında gerçekleştirilen bu araştırmada farklı hasat zamanlarda (140, 155, 170, 185 ve 200 gün) En yüksek şeker verimi erken sökümden Aranka (1490 kg/da), geç sökümden ise Esperia (1867 kg/da) ve Sandrina (1860 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir (Tosun ve ark., 2019).

Kahramanmaraş koşullarında iki yıllık araştırmaya göre şeker veriminin Agnessa 966.1 kg/da, Leila 935.9 kg/da ve Cassandra 888.7 kg/da çeşitlerinden en yüksek, Dioneta (749.7 kg/da) ve Dozer (796.7 kg/da) çeşitlerinden ise en düşük olduğunu bildirmiştir (Altunbay, 2014).

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Kırşehir koşullarında, 10 farklı şeker pancarı çeşidinin (Terranova, Bernache, Ouragan, Libellüle, Tuna, Gregoria, Preziosa, Kuzey-1, Kuzey-2, Kuzey-6) verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla; 2019 yılında Kırşehir ilinde Nisan-Ekim dönemi arasında yürütülen çalışmada; kök-gövde boyu, kök-gövde çapı, gövde ağırlığı, kuyruk uzunluğu, pancar adeti, kuru madde oranı; şeker oranı, kök verimi ve şeker verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli olduğu, öz suyu safiyetinin ve alfa amino azot oranının çeşitler arasındaki değişimin istatistiksel anlamda önemli olmadığı saptamıştır.

Şeker pancarında kök-gövde boyu birçok parametreler tarafından kontrol edilmektedir. Toprak yapısı, toprak işleme, sulama sıklığı ve su miktarı ve çeşit genetik özellikleri vb. bu faktörler arasında sayılabilir. Şeker pancarında çeşit farklılıklarını ve çevresel faktörleri incelemek için yaptığı denemede çeşitlerin üzerinde çevresel faktörlerin yanında, çeşit faktörleri de istatistikî önem seviyesinde etkili olmaktadır (Takada ve ark. 1988). Kök gövde boyunun uzaması kök verimiyle doğrudan ilişkili olup genel olarak verime pozitif etki yapmaktadır. Araştırmada kök-gövde boyunu etkileyecek dış faktörler aynı olduğundan çeşitlerin genetik kabiliyetlerine bağlı olarak kök-gövde boyunun farklı olduğu tespit edilmiş ve bu farklılıkta istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Çeşitlerin kök-gövde boyları 25.47 cm ile 30.20 cm arasında değişiklik göstermiştir. Kök-gövde boyu bakımından Duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 (30.20 cm) ve Gregoria (30.10 cm) çeşitler en yüksek kök-gövde boyu grubunda yer alırken en düşük kök-gövde boyu grubunda ise Kuzey-1 (26.10 cm) ve Kuzey-2 (25.47 cm) çeşitleri yer almıştır. Şeker pancarında kök gövde boyu çeşidin kuraklığa dayanıklılığı ile doğru orantılıdır. Yani kök gövde boyu uzadıkça çeşidin kuraklığa dayanıklılığı da fazladır denilebilir (Çelikel, 1989). Çınar (2018), Aydın şartlarında farklı bitki büyüme teşvik edici bakterilerini kullandığı araştırmada BM-Megaflu uygulamasında 25.30 cm, BM-Coton-Plus uygulamasında ise 22.81 cm kök gövde uzunluğuna ulaştığını bildirmiştir. Kulan ve ark. (2016) Eskişehir koşullarında gerçekleştirdiği çeşit verim çalışmasında kök-gövde uzunluğunun 19.97-24.47

cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırma bulgularımızdan kök-gövde boyuna ilişkin verilerin daha önce yapılan çalışmalara göre daha yüksek olduğu, bu durumun çeşit, evre ve toprak yapısından kaynaklandığı söylenebilir.

Kök-gövde yapısına sahip bitkilerde olduğu gibi şeker pancarında da kök-gövde çapı önemlidir. ap uzunluğu artıkça kök-gövde yapısına sahip şeker pancarı için kökün yaprağa bağlandığı (boyun) kısımdan artmaktadır. Böylece bitki daha fazla yaprak alanı oluşturarak vejetatif gelişimini artırabilecektir. Çeşitlerin kök-gövde çapına bakıldığında 11.95 cm ve 12.63 cm arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Duncan testi sonucuna göre Kuzey-6 (12.63 cm) eşidi, Bernache (12.60 cm) eşidi, Libellüle (12.56 cm) eşitleri en yüksek kök-gövde çapına sahip iken Tuna eşidi ise 11.95 cm ile en düşük kök-gövde çapı grubunda yer almıştır. Kök gövde çapının azalmasıyla birlikte şeker pancarlarında solunum oranının yükseldiği ve silolardaki kayıpların bu yüzden arttığı belirtilmiştir (Haagenson ve ark. 2006). Arslan (1994), Van ekolojik koşullarında farklı hasat tarihlerinde şeker pancarının kök çapı bakımından çeşitler arasında önemli bir farklılık olmadığını, 5 çeşidin kök çapının 1.yıl; 7.1 – 6.5 cm, 2. yıl; 6.7 – 6.3 cm arasında değiştiğini ayrıca, iki yılın ortalamasına göre, kök çapının Eva eşidinde 6.9 cm, Nina eşidinde ise 6.5 cm olarak bildirmiştir. Farklı ekolojik koşullarda yapılan benzer çalışmalarda Akçin ve ark. (1992), en yüksek kök çapına 11.4 cm ile Kawepura çeşidinden elde ederken şatana (1996) ise 4.7 ile 5.4 cm, Okut ve Yıldırım (2004) ise 6.9 ile 12.33 cm, Canıgeniş (2012) ise 13.2-19.2 cm aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırma bulgularımızda kök-gövde çapına ilişkin verilerin daha önce yapılan çalışmalara göre daha yüksek sonuçlar verdiği söylenebilir. Bu durumun hasat tarihlerinden ziyade bakım koşulları ve iklim şartlarının etkisiyle çeşit farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

Gövde ağırlığı şeker pancarında üretici açısından istenilen kök veriminin yksekliliğine etki eden en önemli etmendirdir. Gövde ağırlılığının yüksek olması üreticinin birim alandan daha fazla ürün elde etmesini sağlamaktadır. Üreticiler birim alanda daha fazla ürün alabilmek için farklı sıra üzerlerine ekim yapmaktadır. Elde edilen sonuçlar çeşitlerin gövde ağırlılığının istatistiki açıdan önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Çeşitlerin gövde ağırlılıkları 1115.80 kg ile 1377.36 kg arasında farklılık göstermektedir. Duncan testi sonucuna göre çeşitler arasında en yüksek gövde ağırlılığı grubuna giren Terranova (1377.36 kg), en düşük grupta yer alan ise Preziosa (1115.80 kg) eşitleri olmuştur. Bilgin (1976), hasat tarihlerinin gecikmesi ile gövde ağırlılığının arttığını vurgulamıştır. Altunbay

(2014) Kahramanmaraş bölgesinde 2011 ve 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada gövde ağırlığını en yüksek Cassandra çeşidinden 724.008 g/bitki olarak elde etmiştir. Yozgat şartlarında farklı hasat zamanlarında gövde ağırlığı bakımından Yerköy 15 Ekim hasadında 1038.3 kg ile en yüksek, Sarıkaya 15 Eylül hasadında 521 kg en düşük olarak gerçekleştiğini bildirmiştir (Can, 2016). Eskişehir koşullarında azot ve kükürt dozlarına göre şeker pancarı kök ağırlığı 1.32-1.59 kg/bitki arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir (Keskin, 2018). Araştırma bulgularımızda gövde ağırlığı verilerine ilişkin sonuçların diğer çalışmalara göre yüksek, Keskin (2018), çalışmasında gübre dozlarının farklılık göstermesinden dolayı ise daha düşüktür.

Şeker pancarında kök baş, boyun, kök gövdesi ve kuyruk olarak sınıflandırılmaktadır. Kuyruk yapısı şeker pancarı kökünün 1 cm'lik kısmından başlayıp derinlere inen bünyesinde kılcal köklerin bulunduğu yapıdır. Fabrikasyon işleminde teslim edilen pancara yansıtılan fire oranına baş kesimi ile kuyruk uzunluğu etki etmektedir lakin kuyruk yapısı ne kadar derine giderse pancar bitkisinin gelişimi de bir o kadar artacaktır. Araştırmamızda çeşitlerin kuyruk uzunluğu 11.26 cm ile 17.00 cm arasında değişim göstererek duncan testi sonuçlarına göre en yüksek Kuzey-6 (17.00 cm) çeşidi en düşük kuyruk uzunluğu grubunda ise Kuzey-2 (11.70 cm) ile Kuzey-1 (11.26 cm) çeşitleri yer almıştır.

Ülkemizde genellikle şeker pancarı tarımı standart 45 cm'lik sıra aralıkları ile ekilmektedir. Şeker pancarının veriminin değişkenliği tarla çıkışları, bitki sayısı ve bitki aralıklarının dağılımıyla belirlenmektedir. Erzurum koşullarında seyreltmeli uygulamalarda 15 cm'lik seyreltme ile en yüksek kök ve şeker verimi elde edildiği belirlenmiştir (Oral, 1975). Araştırmamızda kullanılan çeşitler 16 cm'lik sıra üzeri mesafelere seyreltmesiz bir şekilde ekimi yapılmıştır. Çeşitlerin pancar adeti bulgularına bakıldığında 70.74 adet ile 103.91 adet arasında değişkenlik göstermiştir. Pancar adeti duncan testi sonuçlarına göre en iyi grupta Kuzey-6 (103.91 adet) çeşidi yer alırken en düşük grubu Gregoria (73.33 adet), Tuna (71.03 adet), Libellüle (70.74 adet) çeşitleri oluşturmaktadır. Aynı miktarda tohum ekimi sağlandığından çeşitler arasında bitki sayılarındaki farklılıkların büyük bir kısmının çıkış sonrası zararlılardan kaynaklandığını söyleyebiliriz. Birim alanda en yüksek çıkışı sağlayan ve en az zararlıdan etkilenen çeşit verim yönünden daha üstün olacağından daha fazla tercih edilmektedir. Tokat bölgesinde farklı yükseltilerde yetişen şeker pancarı lokasyonları arasında pancar adeti açısından Turhal'da 7617 adet/da, Artova'da 6259 adet/da, Zile'de 6550 adet/da olarak

gözlemlemiştir. (Özcan, 2018). Erzurum şartlarında seyreltme uygulanan ve uygulanmayan koşullarda farklı çıkış oranlarının verim ve kaliteye etkisini belirtmek amaçlı kurulan denemede seyreltmesiz 8 cm'lik ekimde, %60, 50 ve 35 tarla çıkışlarında başlangıçta bitki sayısı sırası ile dekara 16400, 13700 ve 10200; hasatta ise 12450, 11000 ve 9500 bitki olmuştur. 15 cm'lik ekimde, %60, 50 ve 35 tarla çıkışlarında, seyreltme uygulaması ile bitki popülasyonu, sırası ile dekara 8400, 7200 ve 5100 bitki olmuştur (Çakmakçı. 1995). Şeker pancarı ziraatında farklı sıra üzeri mesafelerinin bitki sıklığının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 8 cm'lik ekimlerde 18.475 bitki/da, 12 cm'lik ekimlerde 12.700 bitki/da, 15 cm'lik ekimlerde 10.050 bitki/da, 17 cm'lik ekimlerde ise 8.500 bitki/da olarak belirtmiştir (Kaymak, 1992). Araştırmamızda seyreltme yapılmadığından çeşitlerin farklı sayıda bitki sayılarına ulaşması çeşitlerin çıkış kabiliyeti yanında çıkış sonrası dönemde çevre koşullarına ve rekabete gösterdiği kabiliyetten ileri gelmektedir.

Şeker pancarı kökünün %75'i su, %25'i ise kuru maddeden oluşmaktadır. Kuru maddenin %5'i ise suda erimeyen, yaklaşık %20'si ise suda eriyebilen katı maddelerden oluşmaktadır. Suda eriyebilen katı maddenin toplamının %16-18'i şekerdir. Dolayısıyla şeker pancarı kökünde kuru madde miktarının şeker miktarı ile doğrudan ilgisi vardır. Lauer (1995), yüksek şeker veriminin kök-gövdesinde yüksek oranda kuru madde üretildiği zaman elde edilebileceğini ifade etmiştir. Analiz sonuçlarına göre en yüksek kuru madde oranı %23.20 ile Tuna çeşidi, en düşük kuru madde oranı ise %20.89 ile Kuzey-6 çeşidinden elde edilmiştir. Kuru madde oranı Tuna çeşidinde 100 gramlık ezilmiş pancarın içerisinde bulunan 23.20 gramlık kuru madde olduğunu göstermektedir. Kuru madde oranı ne kadar fazla ise çeşidin şeker oranı aynı oranda yükselmektedir. Çelikel (1989), şeker pancarında yapmış olduğu çeşit denemesinde kuru madde oranını en düşük %21.5, en yüksek %22.5 olarak belirtmiştir. Kurtcebe (1999), en yüksek %23.7 en düşük %21.8 olarak elde ederken Turgut (2012), en yüksek değeri %17.6 en düşük değeri ise %16.4 olarak tespit etmiştir. Araştırma bulgularımızdan kuru maddeye ilişkin verilerin daha önce yapılan çalışmalara göre (Çelikel,1989) ve (Kurtcebe,1999) sonuçlarından hemen hemen benzer, (Turgut,2012) sonuçlarından yüksek çıkmıştır. Bu durumun diğer çalışmalarda kullanılan çeşit, ekoloji ve kültürel işlemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Fabrikasyon aşamasında öz suyu safiyetinin yani pancar usaresindeki şeker miktarının yüksek olması istenmektedir. Bu oranın genellikle %87-88 olması normal kabul

edilmektedir (Vukov,1971). Araştırma bulgularımızda çeşitlerin usare oranı %88.46 ile %90.59 aralığında değiştiği ve bu değişiminde istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir. En yüksek usare oranı Kuzey-1 (%90.59) çeşidi, en düşük usare oranı ise Gregoria (%88.46) çeşidi yer almıştır. Usare safiyeti temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında giderek arttığını belirtmiştir (Çakmakçı ve Tıngır, 2001).

Kovac (1998), Şeker pancarında alfa amino azot oranını etkileyen faktörlerin başta azotlu gübrelemenin etkisinin olduğunu bunun dışında çeşit, iklim, toprak durumu ve pancarın hasat olgunluğu olarak bildirmiştir. Şeker pancarı köklerinde alfa amino azot oranının artması önemli miktarda şekerin fabrikasyon sürecinde melasa karışmasına neden olmaktadır (Harvey and Dutton,1993). Alfa amino azot, bitkinin kendisinin üretmiş olduğu azotun organik bir formudur (Pocock ve ark.,1990). Araştırmamızın alfa amino azot oranı etkileyen faktörlerin aynı olduğu ve bu oranların çeşitler açısından istatistiki anlamda önemli olmadığı belirlenmiştir. Çeşitler %0.027 ile %0.040 arasında değişiklik göstermiştir. İki farklı Yozgat bölgesinde farklı hasat tarihlerinde yapılan çalışmada; 1 Ekim (%0.050), 15 Ekim (%0.046) ve 15 Eylül (%0.045) sonuçlarını elde etmiştir (Can,2016). Çeşit ve lokasyon farklılıklarının şeker pancarında verim ve kalite özelliklerine etkilerini araştırmak için gerçekleştirdiği çalışmada zararlı azot oranını en yüksek %0.065 ile Diamenta çeşidinden ve en düşük zararlı azot değeri ise %0.060 ile Evelina çeşidinden elde edildiğini belirtmiştir (Turgut, 2012). Araştırmamızdaki alfa amino azot oranına ait değerler benzer çalışmalar dan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum çeşitlerde alfa amino azot oranını artırıcı faktörlerin uygulanmamasıyla ilişkilidir.

Şeker oranı, şeker pancarı fiyatlandırmasında en önemli faktörlerdendir. Fabrikalara üretici tarafından teslim edilen şeker pancarları %16 polar sabit tutularak ücret yansıtılmaktadır. Teslim edilen şeker pancarları %16 poların üstünde veya altında ise sabit ücret miktarı değişmektedir. Üretim yılında şeker oranları (digestion değeri) ne kadar fazla ise birim alanda hasat edilen şeker pancarının fiyatı aynı oranda artmaktadır. Bu durumda sürdürülebilir şeker pancarı tarımında üretici tarafından dikkat edilen ve yüksek şeker oranı istenilen bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Şeker oranı üzerine çevresel faktörlerin yanında çeşit ve hasat zamanının da istatistiki olarak önemli olduğu belirtilmiştir. (Takada ve ark.1988). Farklı çevre şartlarını altında şeker pancarı çeşitleriyle yaptığı çalışmasında Lisitsyna ve Lisitsyn (1990), genotip x çevre interaksiyonunun şeker oranına %18 oranında

etki ettiğini bildirmiştir. Oral (1979) şeker pancarında şeker birikiminin hasat tarihlerinin sonuna doğru daha fazla olduğunu belirtmiştir. Araştırmamızda şeker oranını etkileyen faktörlerin aynı olduğunu ve şeker oranına ait bulgularımızda çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler arasında şeker oranı %16.56 ile %18.59 arasında değişim göstermektedir. Duncan testi sonucuna göre şeker oranı açısından en yüksek grupta yer alan Tuna (%18.59) çeşidi ile en düşük grupta Kuzey-6 (%16.77) ve Bernache (%16.56) çeşitleri yer almıştır. Muhamadian ve ark. (2007), İran'daki çalışmalarında şeker oranlarını %13.99 ile %16.38 arasında farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Kahramanmaraş bölgesinde iki üretim sezonu boyunca şeker pancarı çeşitleri üzerine yaptığı çalışmada Eudora çeşidinin %14.43, Sculata çeşidini %14.34 olarak tespit etmiştir (Kıllı ve Altunbey, 2012). Farklı zamanlarda hasat edilen ve silolarda bekletilen şeker pancarı ile ilgili yapmış olduğu çalışmada şeker oranını en yüksek Pauletta'da 26 Eylül'de (%18.01), Bison'da 2 Ekimde (%18.36) en düşük grupta ise Pauletta'da 23 Eylül'de (%17.49), Bison'da 5 Ekimde (%17.66) olarak tespit etmiştir (Demirel, 2014). Şeker oranına ilişkin bulgularımız yapılan çalışmalara göre daha yüksektir. Ekolojik koşullar ve yeni nesil çeşitlerden kaynaklanmaktadır.

Kök verimi şeker pancarı bitkisinde birim alanda elde edilen ürünün miktarını belirtmektedir. Üreticiler kota uygulamaları ve ürettikleri üründen daha fazla kar edebilmek için dekara pancar verimini artırmaya yönelik farklı çalışmalar yapmaktadır. Birim alandan daha fazla ürün elde etmek için üretim alanının iklimine ve toprak yapısına uygun, bölgede sıklıkla karşılaşılan hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlerin seçilmesi gerekmektedir. Özgör (1992), şeker pancarında gövde veriminin gelişme hızının eylül başı ile ekim ayı ortası arasında iklim seyrine bağlı olmak üzere devamlı olarak yükseldiğini belirtmiştir. Çeşit seçimi, iklim ve üretici bilgisinin verim ve kalite üzerine etkili olduğunu belirtmişlerdir (Radivojevic ve Dosenovic, 2006). Araştırmada kök veriminin çeşitler arasında farklı olduğu ve bu farklılığın istatistiksel anlamada önemli olduğu ($P < 0.01$) saptanmıştır. Çeşitlerin kök verimleri 7074.00 kg/da ile 10390.33 kg/da arasında değişmekle birlikte kök verimi bakımından en yüksek çeşit Kuzey-6 (10390.33 kg/da) ve en düşük kök verimi ise sırasıyla Libellüle (7074.00 kg/da), Tuna (7103.33 kg/da) ve Gregoria (7334.67 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Erzurum şartlarında yapılan araştırmada 26 Eylül ve 16 Ekim tarihlerinde yapılan hasatlarda sırası ile 4735 kg/da ve 5366 kg verimin elde edildiği belirtmiştir. (Çakmakçı ve Oral 2002). Güler (1992), kök

veriminin 4854-7050 kg/da değiştiğini, El-Karouri ve El- Rayah (2006), 4 çeşit ve 10 hat kullanarak yaptıkları araştırmada kök verimini 7150-8100 kg/da arasında değiştiğini, Sefaoğlu ve ark. (2016), ise Erzurum koşullarında farklı hasat tarihlerinde en yüksek kök veriminin 8045 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızda kök verimine ait bulgularımız diğer araştırmacıların çalışmalarına göre daha yüksek çıkmıştır. Diğer çalışmaların farklılıkları iklim koşulları, bakım işlemleri ve hasat tarihlerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Kırşehir koşullarda gözlemlenen verim değerlerinin farklılıkları çeşitlerin yeni nesil olması ve Kırşehir ekolojisinin şeker pancarı tarımına olan uygunluğu ile açıklanmaktadır.

şeker pancarı üretiminde en önemli unsur birim alandan elde edilen şeker veriminin yüksek olmasıdır. şeker verimi ise, kök verimi ve şeker oranının yüksek olmasıyla sağlanmaktadır. şatana (1996), şeker verimi ile kök-gövde boyu, kök-gövde çapı arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunduğunu, bu faktörlerin değerinin artmasıyla şeker veriminin değerinin de artacağını, şeker verimi ile yaprak/ pancar oranı arasında olumsuz ve önemli bir ilişki bulunması şeker veriminin artması durumunda yaprak/pancar oranının düştüğünü ifade etmiştir. Araştırmamızda çeşitler arasında şeker veriminin 1196.32 kg/da ile 1742.00 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. şeker verimi en yüksek 1742.00 kg/da ile Kuzey-6 çeşidi, en düşük şeker verimi ise sırasıyla Libellüle (1196.32 kg/da) ve Gregoria (1272.66 kg/da) çeşitleridir. Ada ve Akınerdem (2011), Konya koşullarında şeker verimini 15 Kasım tarihinde 1401 kg/da olarak vurgulamışlardır. Eskişehir koşullarında Bernache çeşidinin de bulunduğu farklı hasat tarihleri ve tarla silolarında bekletilen çeşitlerle ilgili çalışmada 27 Ekim tarihinde 1825 kg/da olarak tespit edilmiştir. (Koçak, 2017). Araştırma bulgularımız şeker verimine ilişkin verilerimiz diğer benzer çalışmalardan daha yüksek çıkmıştır. Bu durum çeşit performanslarının yanında ekolojik farklılıklarının etkisi olarak da açıklanabilir.

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Kırşehir ekolojik koşullarında 2019 yılında gerçekleştirilen araştırma ile piyasada rekabet gücü yüksek firmalara ait yeni geliştirilen ve piyasa sürülen 10 farklı şeker pancarı çeşidinin (Terranova, Bernache, Ouragan, Libellüle, Tuna, Gregoria, Preziosa, Kuzey-1, Kuzey-2, Kuzey-6) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada; kök-gövde uzunluğu, kök-gövde çapı, gövde ağırlığı, kuyruk uzunluğu, pancar adeti, kuru madde oranı, alfa amino azot oranı, şeker oranı, kök verimi ve şeker verimi incelenmiştir.

Kırşehir şartlarında yapılan araştırma sonucunda Kuzey-6 çeşidi kök-gövde boyu (30.20 cm), gövde çapı (12.63 cm), kuyruk uzunluğu (17.00 cm) ve pancar adeti (103.91 adet) ile ilk sırada yer almıştır. Bunun yanında Kuzey-6 çeşidi %16.77 ile şeker oranı taban pancar fiyatının üstünde bir değerde bulunmaktadır. Kuzey-6 çeşidi ayrıca kök verimi açısından 10390.33 kg/da ve şeker veriminde 1742.00 kg/da ile en yüksek çeşitler grubunda yer almıştır. Şeker oranı açısından ilk sırada Tuna (%18.59) çeşidi yer alırken diğer özellikler bakımından ortalamanın altında sonuçlar vermiştir.

Bu araştırma bir yıllık bir çalışma olup, verim ve kalite bakımından uygun çeşit tavsiyesinde bulunmak için çalışmanın farklı yer ve yıllarda da denenmesi gerekmektedir. Bütün sonuçlar incelendiğinde kök verimi ile 10390.33 kg/da, şeker verimi ile 1742.00 kg/da olarak Kuzey-6 çeşidi ve şeker oranı bakımından %18.59 ile Tuna çeşidi benzer ekolojik şartlar için önerilmektedir.

7.KAYNAKLAR

- Ada, R. ve Akınerdem, F., 2011, Farklı Zamanlarda Hasat Edilen Şeker Pancarında (*Beta vulgaris saccharifera L.*) Verim, Kalite ve Hasat Kayıplarının Belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(1), 17-25.
- Altunbay, S., G., 2014, *Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Çeşit ve Hasat Zamanlarının Şeker Pancarının Verim, Verim Unsurları ve Bazı Teknolojik Özelliklerine Etkisi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. 134 s.
- Akçin, A., Mülayim, M., Yıldırım, B., Sade, B., Tamkoç, A. ve Önder, M., 1992, Şeker Pancarında Çeşit ve Ekim Zamanının Verim ve Verim unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. *Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi*, Sayı 4.
- Anonim, 2018, Tarım, Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı *Tarım Ürünleri Piyasaları Raporu*, Şeker Pancarı S.1 Ocak 2018, Ürün No:18
- Arslan, B., 1994, Van'da Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin (*Beta vulgaris L.*) Verim ve Kalitesine Hasat Zamanının Etkileri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. 131 s.
- Basalak F., 2019, *Bazı Yaprak Gübrelerinin Şeker Pancarı (Beta vulgaris L.)'nın Verim ve Kalitesine Etkileri*, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniv. Lisansüstü Eğitim Enst. Yüksek Lisans Tezi. 30 s.
- Bilgin, Y., 1976. Şeker Pancarının 1975 ve 1976 Yılları Vejetatif Gelişme Özellikleri. *Türkiye Şeker Sanayi Şeker Enstitüsü Çalışma Yıllığı*, T.Ş.F.A.Ş. Yayınları, Ankara. Sayı 3, s.8-12.
- Bolz, G., Burba, M. ve Oltmann, W., 1984. Fortschritte der Planzenzüchtung Beihefte zur Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. *Advances in Plant Breeding*, S:80.

- Boyacıoğlu, A., Kaya, R. ve Gürel, S., 2014, Türkiye’de Şeker Pancarında Çeşit Seçim Stratejileri ve Şeker Pancarının Verim ve Kalitesinin Gelişimi, *Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi, Diyarbakır, Bildiri Özeti Kitabı*, Sayfa 133.
- Can, R., 2016, *Yozgat Şartlarında Farklı Bölgelerde Yetiştirilen Şeker Pancarının (Beta vulgaris L.) Hasat Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkisi*, Bozok Üniv. FBE. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Sayfa 77.
- Camıgeniş, T., 2012, *Farklı Azot Dozlarının N ve NZ Tipi Şeker Pancarı Çeşitlerinde Yumru Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 58 Sayfa.
- Çakmakçı, R., 1995, Seyreltmeli ve Seyreltmesiz Şeker Pancarı Tarımında Farklı Tarla Çıkışlarının Verim ve Kaliteye Etkisi (1998) 451–461© TÜBİTAK.
- Çakmakçı, R., Tıngır, N., 2001, Vejetasyon Periyodu Uzunluğunun Şeker Pancarının Gelişim Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Erzurum. Sayı 32, s.41-49.*
- Çakmakçı, R., & Oral, E. (2002). Root Yield And Quality Of Sugarbeet İn Relation To Sowing Date, Plant Population and Harvesting Date İnteractions. *Turkish Journal Of Agriculture And Forestry, 26(3)*, 133-139.
- Çatal, M., 2013, *Konya Koşullarında Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl. Yüksek Lisans Tezi, Sayfa 46.
- Çelikel, B., 1989, *Şeker Pancarı Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerinde Bir Araştırma*. Trakya Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl. Yüksek Lisans Tezi, 42 s.
- Çınar, V. M., 2018, *Farklı Bitki Büyüme Teşvik Edici Bakteri Uygulamalarının Şeker Pancarında (Beta Vulgaris Saccharifera L.) Verim ve Şeker İçeriğine Etkisi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Tarla Bitkileri Böl. Yüksek Lisans Tezi, 35 s. Aydın.
- Demirel, D., 2014, *Farklı Zamanlarda Hasat Edilen ve Tarla Silosunda Bekletilen Şeker Pancarında Silolama Süresinin Verim ve Kaliteye Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 61 s.

- El-Karouri, M. O. and El-Rayah, A., 2006, Prospects of Sugarbeet Production in the Sudan. *Journal of Agricultural Investment*, 4, 89-92.
- Er, C. ve Serkan U., 1998. *Niřasta şeker Bitkileri*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakóltesi Yayın No 1504, Ders Kitabı 458, Ankara, s:219
- Esendal, E., 1989. şarşamba Ovasında şeker Pancarının Verim ve Kalitesine Değişik Azotlu Gübre çeşidi ve Miktarlarının Etkileri Üzerine Bir Araştırma, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakóltesi Dergisi*, 4, 1-24.
- Güler, S., 1992, *Bazı Monogerm ve Multigerm şeker Pancarı (Beta vulgaris saccharifera L.) çeşit ve Hatlarında Verim Kalite Öğelerinin Karşılaştırılması*. Ankara Üniv. FBE Yüksek Lisans Tezi, 81 Sayfa.
- Haagenson, D. M., Klotz, K. L., Campell, L. G. ve Khan, M. E. R., 2006. Relationship between root size and postharvest respiration rate, *J. Sugar Beet Res.* 43(4):129143.
- Harvey, C. W., & Dutton, J. V. (1993). Root Quality And Processing. In *The Sugar Beet Crop (Pp. 571-617)*. Springer, Dordrecht.
- Kamal-ud-din Azam Jah, A., Shad, A., Younas, M., & Mohammad, I. 2003, Selection And Evaluation Of Exotic Genotypes Of Sugar Beet (Beta vulgaris L.) İn Peshawar Valley. *Sciences*, 2(8), 655-660.
- Karaçal, İ., ve şimrin, K. M., 1996, Azot, Fosfor ve Potasyum Gübrelemesinin şeker Pancarı Verim ve Kalitesine Etkisi. *Tr. J. Of Agriculture And Forestry*, 20, 1-8.
- Kavas, M. F. ve Leblebici, M. J., 2004, *Kalite ve İşletme Kontrol Laboratuvarları El Kitabı*, Türkiye şeker Fabrikaları A.ř. Genel Müdürlüğü, Ankara, 85-196.
- Kaymak, M., 1992, *şeker Pancarı (Beta vulgaris saccharifera L.) Ziraatında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerinin Bitki Sıklığı Verim ve Kalite Üzerine Etkileri*, Selçuklu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi 28 s. 1992.
- Keskin, M. E., 2018, *şeker Pancarında Farklı Azot ve Kükürt Dozlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*, Osmangazi Üniv. Yüksek Lisans Tezi 32 Sayfa. Eskişehir.

- Kıllı, F. ve Altunbay, S.G., 2012, Kışlık Şeker Pancar Ekiminde Çeşit ve Hasat Zamanlarının Gövde Verimi ve Şeker Oranına Etkisi, *Uluslararası Anadolu Şeker Pancarı Sempozyumu*, Kayseri, sayfa 143-146.
- Koçak, F.Ş., 2017; *Şeker Pancarında Farklı Hasat Zamanı ve Tarlada Depolama Sürelerinin Verim ve Şeker Oranı Üzerine Etkileri* Osmangazi Üniv. FEB, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir
- Kovac, K., 1998, The Effect Of Different Soil Cultivation And Fertilization On Yield, Quality And Uptake Of Nutrients İn Sugar Beet. *Rostlinna Vyroba-UZPI* (Czech Republic)
- Kulan, E. G., Kaya, M. D., & Karaş, E., 2016, Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Eskişehir Koşullarındaki Performansları. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(ÖZEL SAYI-2), 67-70.
- Kurtcebe, Ş., 1999, *Göller Yöresine Uygun Monogerm Şeker Pancarı Çeşitlerinin Belirlenmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sayfa 36.
- Lauer, J. G., 1995, Plant Density And Nitrogen Rate Effects On Sugar Beet Yield And Quality Early İn Harvest. *Agronomy Journal*, 87(3), 586-591.
- Lisitsyna, I. I. and Lisitsyn, E. M., 1990, Expression of varietal characteristics of sugarbeet under different environmental conditions. *Nauchno-Tekhnicheskii Byulleten'Vsesoyuznogo Ordena Lenina i Ordena Druzhby Narodov Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Rasteniyevodstva İmeni NI Vavilova*, (197), 62-65.
- Mohammadian, R., Sadeghian S.Y., Rahimian, H., And Moghadam, M., 2007, Reduced Water Consumption Of Dormant-Seeded Sugar Beet İn A Semiarid Climate *Agricultural Water Management* 95:545–552.
- Okut, N., & Yıldırım, B. (2004), Van Koşullarında Şeker Pancarı (*Beta vulgaris var. saccharifera* L.)'nda Çeşit ve Ekim Zamanının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(2), 149-158

- Oral, E.,1975, Azot ve Seyreltme Faktörleri ile Etkilendirilen Yaprak Alanının Şeker Pancarında Büyüme ve Verim Bakımından Bir Ölçü Olarak Kullanılması, *T.Ş.F.A.Ş. Yayın No. 200*, 30–121,
- Oral, E., 1979, *Şeker Pancarında Çevresel Faktörler*. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 555, Ders Kitabı No: 248, Erzurum.
- Özcan, E., 1993, *Trakya Bölgesinde Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin verim ve Verim unsurları Üzerinde Araştırmalar*. Trakya Üniv. FBE Yüksek Lisans Tezi, 65 s.
- Özcan, K., 2018. *Farklı Yükseltelerde Yetiştirilen Şeker Pancarının (Beta Vulgaris Saccharifera L.) Hasat Zamanı ve Silolama Sürelerinin Bazı Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi*, Gaziosmanpaşa Üniv. Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 74 s.
- Özçelik, A. ve Gündoğmuş, E., 1997, Türkiye Tarımında İstihdam, *Tarım ve Köy Dergisi*, Sayı:115, Mayıs-Haziran 1997, s.50-52.
- Özgör, O., 1992, *Şeker Pancarında Verim ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler*, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Şeker Enstitüsü Şeker Pancarının Verim ve Kalitesine Etki Eden Faktörler Seminer Notları, Ankara, 2-14.
- Pocock, T., Milford, G. F. J., & Armstrong, M. (1988), Progress In Research Towards Side-Specific Fertiliser Requirement, *Br. Sugar Beet Rev*, 56, 41-44.
- Radivojevic, S.D., Dosenovic, I.R., 2006. Varietal and Enviromental Influence on Yield and The *End-Use Quality of Sugar Beet*. *APTEFF*, 37, 1-192.
- Rashidi, M., 2011, Response Of Root Yield And Yield Components Of Sugar Beet (Beta Vulgaris) To Different Tillage Methods. *Journal Of Agricultural and Biological Science*, 6(8), 7-12
- Sefaoğlu, F., Kaya, C., Karakuş, A., 2016, Farklı Tarihlerde Hasat Edilen Şeker Pancarı Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(ÖZEL SAYI-2), 61-66.
- Şatana, A., 1996, *Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Gelişme Dönemleri Üzerine Araştırmalar*. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ

- Takada, S., Hiroyuki, D. and Hayashida, M., 1988, Interaction Between Varietal Characteristics and Environmental Factors. *Proc. Japan Soc. Sugar Beet Technol.* 30:23-28.
- Topal, A., Akınerdem, F., Öztürk, Ö., Akgün, N., 2003, Konya Şartlarında Şeker Pancarı Hububat Münavebesinde Uygun Ekim ve Hasat Zamanlarının Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri.* No:2000/039.
- Tosun, B., Karadoğan, T., & Şanlı, A., 2019, Değişik Zamanlarda Hasat Edilen Farklı Tipteki Şeker Pancarı (*Beta vulgaris var. saccharifera* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23, 1-8.
- TÜİK, 2019, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 [Ziyaret tarihi: 15 Kasım 2019].
- Turgut, T., 2012, *Çeşit ve Lokasyon Farklılıklarının Şeker Pancarı (Beta vulgaris saccharifera L.)'nın Verim ve Kalite Özelliklerine Etkilerinin Araştırılması.* Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 117 Sayfa.
- Vukov, K. (1971). *Şeker Pancarının Fizik ve Kimyası.* TŞ FA Ş., Yayınları, 208, 97

8.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Ali ŞAHİNER
Doğum Yeri	Kırşehir
Doğum Tarihi	1994
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti
Telefon	506 975 2320
E-posta Adresi	sahinerali580@gmail.com

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri Bölümü
Mezuniyet Tarihi	2016

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Programı	Tarla Bitkileri Programı
Mezuniyet Tarihi	2020