

**T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK BAZI ŞEKER
PANCARI ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Erdal ERBİL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2013**

**T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK BAZI ŞEKER
PANCARI ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Erdal ERBİL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2013**

Prof. Dr. M. Atilla GÜR danışmanlığında Erdal ERBİL 'in hazırladığı “Şanlıurfa koşullarında Kışlık ve Yazlık Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” konulu bu çalışma 27/06/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisan Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. M. Atilla GÜR

Üye: Yrd. Doç. Dr. A. Gülşah Bengisu YAVUZER

Üye: Prof. Dr. Şerafettin ÇELİK

Bu tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Seyit TEMİR
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 12057

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ	4
ABSTRACT	İ
TEŞEKKÜR	İİ
ÇİZELGELER DİZİNİ	İİİ
SİMGELER DİZİNİ	V
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Deneme Yeri.....	11
3.2. İklim Özellikleri	12
3.3. Materyal	13
3.4. Yöntem.....	15
3.4.1. Deneme yöntemi.....	15
3.4.2. Denemede uygulanan kültürel işlemler	15
3.4.3. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi.....	16
3.5. Araştırmada Yapılan Fenolojik Gözlem ve Değerlendirmeler	16
3.5.1. İntaş sayımı (Çıkan bitki sayısı adet / parsel).....	17
3.5.2. Yaprak gelişimi (1-5)	17
3.5.3. Sapa (tohuma) kalkma (adet / parsel)	17
3.5.4. Yapraklı pancar ağırlığı (g / bitki)	17
3.5.5. Kök gövde verimi (kg / da).....	17
3.5.6. Kök gövde boyu (cm)	18
3.5.7. Kök gövde çapı (cm)	18
3.5.8. Hasat indeksi (%).....	18
3.6. Teknolojik Özellikler.....	18
3.6.1. Şeker varlığı (%Digestion)	18
3.6.2. Aritilmiş şeker oranı (Digestion) (% Aritilmiş şeker varlığı)	18
3.6.3. Aritilmiş şeker verimi (kg/da).....	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	20
4.1. Kışlık Olarak Yetiştirilen Şekerpancarlarına Ait Araştırma Bulguları ve Tartışma	20
4.1.1. İntaş (çıkış) sayımı.....	20
4.1.2. Yaprak gelişimi.....	21
4.1.3. Sapa kalkma.....	22
4.1.4. Yapraklı pancar ağırlığı	23
4.1.5. Kök gövde verimi	25
4.1.6. Kök gövde boyu.....	26
4.1.7. Kök gövde çapı.....	27
4.1.8. Hasat indeksi.....	28
4.1.9. Şeker varlığı.....	29
4.1.10. Aritilmiş şeker oranı (Digestion)	30
4.1.11. Aritilmiş şeker verimi	32
4.2. Yazlık Olarak Yetiştirilen Şekerpancarlarına Ait Araştırma Bulguları ve Tartışma	33
4.2.1. İntaş (çıkış) sayımı.....	33
4.2.2. Yaprak gelişimi.....	35
4.2.3. Sapa kalkma.....	36
4.2.4. Yapraklı pancar ağırlığı	36
4.2.5. Kök gövde verimi	38
4.2.6. Kök gövde boyu.....	39
4.2.7. Kök gövde çapı.....	40
4.2.8. Hasat indeksi.....	42
4.2.9. Şeker varlığı.....	43
4.2.10. Aritilmiş şeker oranı (Digestion)	45
4.2.11. Aritilmiş şeker verimi	46
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	49

KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	56
ÖZET	57
SUMMARY	59

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK BAZI ŞEKER PANCARI ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Erdal ERBİL

**Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Yıl:2013, Sayfa:60**

Bu araştırma 2011-2012 yılları arasında Şanlıurfa ilinde kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma kışlık ve yazlık ekim olarak ayrı ayrı yürütülmüştür. Araştırmada kök verimi bakımından kışlık ekimde Franca çeşidi 7864 kg/da ile ilk sırayı alırken, yazlık ekimde Sentinel çeşidi 9439 kg/da ile ilk sırayı almışlardır. Artırılmış şeker verimi bakımından 692.4 kg ile Barbate çeşidi kışlık ekimde ilk sırayı alırken, yazlık ekimde ise 980.9 kg ile Felicita çeşidi ilk sırayı almıştır. Şeker verimi bakımından kışlık ekimlerde, Barbate çeşidi öncelikli olmak üzere Ciclon ve Franca çeşitleri, yazlık ekimlerde ise Felicita çeşidi başta olmak üzere Sentinel ve Achat çeşitleri ümitvar görülmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Şeker pancarı, Şanlıurfa, Kışlık ve Yazlık Ekim, Verim, Kalite

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERS OF WINTER AND SPRING SUGAR BEET VARIETIES FOR ŞANLIURFA REGION

Erdal ERBİL

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops**

**Supervisor: Prof. Dr. M. Atilla GÜR
Year:2013, Page:60**

This research was carried out to determine the properties of yield and quality of sugar beet varieties between 2011 and 2012 as winter and summer cultivating in province of Şanlıurfa. The research was carried out separately for as winter and spring planting. In this research; The kind of Franca had taken first place with regard to root yield which is 7864 kg in winter crop, while take kind of Barbate had taken same place with at refined sugar yield which is 692.4 kg in summer crop. In terms of sugar yield of winter planting, firstly Barbate varieties then Ciclon and Franca varieties; In summer planting too, especially Felicita, Sentinel and Achat varieties give hoping.

KEY WORDS: Sugar Beet, Şanlıurfa, Winter and Summer Sown, Yield, Quality

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, araştırmanın her aşamasında yardımını esirgemeyen, bilimsel ve sosyal alanda iyi bir bilim insanı olmam için bana desteği ile rehber olan danışman hocam, Prof. Dr. M. Atilla GÜR 'e, araştırmanın yürütülmesinde varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim çalıştığım GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü kurum yetkilileri ve personeline, ayrıca istatistik analizi konusunda yardımlarını esirgemeyen Zir. Yük. Müh. Abdullah Suat Nacar'a teşekkürlerimi sunarım.

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3. 1. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri (Anonim, 2012a).....	11
Çizelge 3. 2. Denemede sulama amaçlı kullanılan suya ait bazı kimyasal özellikler (Anonim, 2012a).....	12
Çizelge 3. 3. Deneme yerine ait bazı meteorolojik özellikler (Anonim, 2012b).....	13
Çizelge 3. 4. Denemede materyal olarak kullanılan altı Kışlık şeker pancarı çeşidine ilişkin bazı özellikler.....	14
Çizelge 3. 5. Denemede materyal olarak kullanılan on yedi yazlık şeker pancarı çeşidine ilişkin bazı özellikler.....	14
Çizelge 4. 1. Kışlık şeker pancarı çeşitlerin intaş (çıkış) sayımına ait varyans analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4. 2. Kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait ortalama intaş (çıkış) sayımları.....	20
Çizelge 4. 3. Kışlık şeker pancarı çeşitlerin yaprak gelişimine ait varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4. 4. Kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait yaprak gelişimi LSD grupları.....	21
Çizelge 4. 5. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin sapa kalkma özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4. 6. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin sapa kalkma özelliğine ait LSD grupları.....	23
Çizelge 4. 7. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4. 8. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait LSD grupları.....	24
Çizelge 4. 9. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4. 10. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait LSD grupları.....	25
Çizelge 4. 11. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4. 12. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin ortalama kök-gövde boyları uzunlukları.....	26
Çizelge 4. 13. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4. 14. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait LSD grupları.....	27
Çizelge 4. 15. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4. 16. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait LSD grupları.....	28
Çizelge 4. 17. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4. 18. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait LSD grupları.....	29
Çizelge 4. 19. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4. 20. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları.....	31
Çizelge 4. 21. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4. 22. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker verimi özelliğine ait LSD grupları.....	32
Çizelge 4. 23. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin intaş sayımı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4. 24. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin intaş sayımı özelliğine ait LSD grupları.....	34
Çizelge 4. 25. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	35
Çizelge 4. 26. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi özelliğine ait LSD grupları.....	35
Çizelge 4. 28. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait LSD grupları.....	37
Çizelge 4. 29. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4. 30. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait LSD grupları.....	38
Çizelge 4. 31. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4. 32. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait LSD grupları.....	40
Çizelge 4. 33. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4. 34. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait LSD grupları.....	41
Çizelge 4. 35. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4. 36. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait LSD grupları.....	43

Çizelge 4. 37. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları..	44
Çizelge 4. 38. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait LSD grupları	44
Çizelge 4. 39. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4. 40. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları	46
Çizelge 4. 41. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4. 42. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları	47

SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
Cu	Bakır
da	Dekar
Ec	Elektriksel iletkenlik
Fe	Demir
ha	Hektar
İsba	00 gram topraktaki su oranı
K ₂ O	Potasyum oksit
kg	Kilogram
km	Kilometre
l	Litre
m	Metre
m ²	Metrekare
meq	Miliekivalan
mg	Miligram
mm	Milimetre
Mn	Mangan
N	Azot
N	Normal Şeker Oranı
NE	Normalden Fazla Kök Verimi Yüksek
NZ	Normalden Fazla Şeker Oranı
°C	Santigrat derece
P	Fosfor
P ₂ O ₅	Difosfor pentaoksit
ph	Toprak reaksiyonu
Zn	Çinko
Z	Zucker (Şeker) Oranı Yüksek

1.GİRİŞ

Şekerin insan beslenmesindeki önemi, üretildiği bitkiyi de önemli ve vazgeçilmez kılmaktadır. Dünyada ekonomik olarak şeker, şeker kamışı ve şeker pancarından üretilmektedir. Ülkemizde ise şeker sadece şeker pancarından elde edilmektedir. Şeker pancarı, insan beslenmesinde önemli yeri ve değişik şekilde kullanım alanları olan bir bitkidir. Alkol, kozmetik, maya, biyolojik yakıt, şekerleme ve çikolata endüstrisinde kullanılan, önemli bir sanayi ham maddesidir. Bu özellikleri yanında münavebe ve çapa bitkisi olan şeker pancarı, düzenli bir toprak işlemeyi zorunlu kılarak, sulama, bitki koruma, gübreleme ve mekanizasyon girdileriyle bu sektörlerin gelişmesine de önemli katkıları bulunmaktadır.

Dünyada şeker kamışı ve şeker pancarından elde edilen şeker; son zamanlarda NBŞ olarak bilinen Nişasta Bazlı Şekerler olarak da soframıza gelmektedir.

Dünya şeker üretimi, pancar şekeri ve kamış şekerinden olmak üzere toplam 147 228 000 ton olarak görülmektedir. Avrupa Ülkeleri arasında şeker pancarı üretimi bakımından ilk üç sırayı Fransa, Almanya ve Türkiye almaktadır(Anonim 2011). Ülkemizde şeker fabrikalarına ait şeker pancarı ekiliş alanı 2010 yılında 323 700 ha dır. Bu ekim alanıyla dünya sıralamasında şeker pancarı ekiliş alanları bakımından Fransa Amerika Birleşik Devletleri Almanya ve Rusya'nın ardından Türkiye beşinci sırada yer almaktadır(Anonim 2011a). Ülkemizde şeker pancarı üretimi 2010 yılı verilerine göre 17 235 310 ton olurken hektar alana 53 440 kg verim elde edilmektedir(Anonim 2011b).

Şeker pancarı tarımında dünyada farklı ekim zamanları uygulanmaktadır. Şeker pancarı ilkbahar ekimleri “yazlık pancar” veya “yazlık ekim”, sonbahar ekimleri ise “kışlık pancar” veya “kışlık ekim” olarak adlandırılmaktadır. Bu tanımlar kapsamında şeker pancarı dünyada kuzey yarım kürenin 30–60° enlemleri arasında ılıman ve soğuk iklime meyilli bölgelerde yazlık olarak, ılıman iklim bölgesinin alt

bölümü ile yarı sıcak iklim bölgelerinde (35-45° kuzey enlemleri arasında) İtalya, İspanya, Suriye gibi ülkelerde ise kışlık olarak da yetiştirilmektedir(Caliandro ve Ark., 1996). Ülkemizde ise sadece yazlık olarak üretim yapılmaktadır.

Şanlıurfa ilinde şeker pancarı üretimi 2010 yılı verilerine göre 10.058 da ile kısıtlı bir alanda ve yazlık olarak yapılmaktadır(Anonim 2011c). Üretimi yapılan pancarın tamamı Malatya Şeker Fabrikasında işlenmektedir. Verim, 6 t/da ile Türkiye ortalaması düzeyinde iken şeker oranı bakımından ortalamanın altındadır (Anonim 2010a). Şanlıurfa yazları sıcak geçen bir iklime sahip olması ve gece sıcaklıklarının yüksek olması dolayısıyla, şeker pancarında şeker oranı, solunuma bağlı olarak düşük olabilmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda, bölgede kışlık ve yazlık şeker pancarı üretme imkânının bulunması halinde, üretim farklı zamanlara yayılacak ve fabrikasyon işleri yılın daha geniş zamanına yayılacağından fabrikalarda meydana gelen sıkışmalarında önüne geçilebilir.

Yazlık pancar üretiminin yüksek gece sıcaklıkları nedeniyle uygun olmayan bölgenin kışlık üretime açılması halinde ülkenin şeker pancarı üretimi ve şeker ürün miktarı artmış olacağından şeker pancarının ülkemiz ekonomisine doğrudan ve dolaylı katkısı artacaktır. Ayrıca Şanlıurfa iline, geniş ekim alanına sahip olabilecek yeni bir ürün kazandırılmış olunacaktır.

Bu araştırmanın amacı Şanlıurfa koşullarında şeker pancarının kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilme olanaklarının araştırılarak, şeker pancarı üretimi için en uygun çeşit veya çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesidir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Jagwitz (1966), Şeker pancarı yetiştirme kitabında, sıcak ve yarı-sıcak bölgelerde şeker pancarının yazlık yetiştirilmesinin iyi sonuç vermediği, tohumla kalkmanın uygun yetiştirme tekniği ve gerekli bakım işlerinin yerine getirilmesiyle önlenilebileceği, kışlık şeker pancarı tarımının yarı-sıcak Akdeniz bölgeleri için bir yenilik olduğu görüşündedir.

Anonim (1967), Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Şeker Enstitüsü, 1967 yılında 129 pancar ekim bölgesinde 387 adet şeker pancarı örneğinin ölçüm ve analizlerini her ayın birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarında yaprak gelişme özelliklerini belirlemiştir. Buna göre bitki başına en yüksek yaprak ağırlığı (242 g) ile Haziran ayının dördüncü haftasında belirlenmiştir. En yüksek şeker varlığı (%17,4) ve tek pancar ağırlığı (440 g) Ekim ayının dördüncü haftasında, en yüksek özsuyu safiyeti ise Ekim ayının üçüncü haftasında olup, ortalama pancar verimi 3528 kg /da olarak bulunmuştur.

Bilgin (1970), Ege bölgesinde kışlık pancar yetiştirme imkânları adlı çalışmada pancar ekiminin kıştan önce yapılmasıyla, kökte şeker oranı ve safiyeti daha yüksek olduğundan, zararlı ve hastalıklardan daha az etkilendiğini bildirmiştir. Gelişme mevsiminin ılık ve yağışlı geçmesi nedeniyle sulama ve işçilikten tasarruf edilebildiğini, yaz döneminde tarım alanlarının pamuk, çeltik, sebze gibi bitkilerin yetiştirilmesine tahsis edildiğini ve özellikle subtropik kuşakta iş gücü dağılımı ve maliyetinin daha ekonomik olmasına imkân sağlamıştır. Bu nedenlerle mümkün olan bölgelerde ekimin sonbaharda yapılmasının yazlık ekimlere tercih edildiğini ve giderek yaygınlaştığını öne sürmektedir.

Unsworth ve ark (1973), 1971 yılında İngiltere'nin Sutton Bonington kentinde yaptıkları denemede ekim ve hasat tarihinin şeker pancarının verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda ilk ekim tarihi olan 28 Martta bitki

çıkışları toprak sıcaklığının düşük olmasına bağlı olarak zayıf olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Nisan ayı başından Mayıs ayına kadar geçen sürede ekimin birer hafta gecikmesiyle verimin 0,4 ton ha⁻¹ azaldığını tespit etmişlerdir. Mayıs ayını geçen ekim tarihleri için ise verim kaybının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Wood ve Scott (1975), 1970-73 tarihleri arasında İngiltere’de yaptıkları araştırmada sonbahar aylarında ekilen şeker pancarının ilkbahar da ekilenlere göre verim yönünden bir artış sağlamamakla birlikte şeker oranında %8 ile 29 arasında artış sağladığını saptamışlardır. Sonbaharda ekilen pancarlar ilk başta yavaş bir çıkış göstermesine rağmen ilkbahar da hızlı bir ışık absorsiyonu ile daha hızlı geliştiğini belirlemişlerdir.

Klavanidis (1975), Yunanistan’ın Atina kentinde 3 ayrı lokasyonda yapılan bir çalışmada, ekim zamanının şeker pancarında verim ve kalite unsurları arasındaki korelasyon belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre 1964-1967 yılları arasında Şubat ve Nisan aylarında yapılan ekimlerde; erken ekimlerde kök, şeker ve yaprak verimlerinin geç ekimlere oranla daha yüksek olduğunu saptanmıştır. Yine bu çalışmada şeker pancarı kök gövdesindeki şeker oranı ile zararlı azot miktarı arasında olumsuz, şeker oranı ve şeker verimi arasında olumlu bir ilişkinin olduğu bildirmişlerdir.

Ereçin (1976), Bafra ve Çarşamba ovalarında yapmış olduğu çalışmada 15 Şubattan itibaren yapılan ekimlerde, Bafra’da 1975 yılında hektara 73,9 tonla Mart ayının 15’inde yapılan ekimlerden alınmış olup, Çarşamba ovasındaki ekimlerde ise yine 15 Mart ekiminde hektara 72,1 ton verim alınmıştır. Çalışmada en az verim ise Nisan 15 deki ekimde hektara verim 60,9 ton olarak tespit etmiştir.

Atakişi (1977), 1975-1977 yılları arasında Adana’da 3 çeşit (Kaweerta, Polybeta ve Ceropoly) ve 3 ayrı ekim zamanı (20 Ekim, 10 Kasım ve 10 Ocak) denemesiyle kışlık pancar yetiştirmiş, pancar veriminde 3072.9 kg / da ile 20 Ekim en yüksek verimin alındığı tarih olup, en düşük verim ise 920.4 kg / da 10 Ocak tarihinde alındığını saptamıştır.

Anonim (1978), 1976-1977 yıllarında Şanlıurfa Harran ilçesinde 10 Aralık, 1 Ocak, 20 Ocak, 10 Şubat, 1 Mart, 20 Mart tarihlerinde yapılan ekim denemelerinden elde edilen en düşük verim 300-400 kg / da ile 20 Mart tarihli ekimden, en yüksek verim ise 5000-5500 kg / da ile 10 Aralık ekiminden elde edilmiştir.

Oral (1979), Nişasta ve Şeker Bitkileri Yetiştiricilik Tekniği, adlı kitabında Şeker pancarının dünyada en yaygın olan ekim mevsimi ilkbaharın ciddi don tehlikesinin büyük oranda atlatıldığı erken dönem olduğunu yazmıştır. Kesin ekim tarihleri ise o bölgenin iklim limitleri arasında tanımlanmaktadır.

Atakişi (1981), Nişasta-Şeker Bitkileri Yetiştirme ve Islah adlı kitabında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi için şeker pancarı ekim tarihinin 10 Nisan olduğunu belirtmiştir.

Özgür ve Kaya (1983), Türkiye'nin güney bölgelerinde kışlık şeker pancarı yetiştirilmesi üzerine 1976-1977 ve 1981-1982 yılları arasında şeker pancarının kışlık olarak yetiştirilebilme olanaklarını araştırmışlardır. Bu araştırma ile kışlık şeker pancarı tarımı hakkında bilgi edinmek ve sorunları belirlemek amaçlamışlardır. Bu amaçla, güney bölgelerinin 19 değişik lokasyonda, çeşitli tarla denemeleri yürütmüşlerdir. Bu denemelerde, ekim ve söküm zamanlarının tespiti, çeşit seçimi, sulama yöntemleri, azotlu gübrenin miktarı, hastalık ve zararlı kontrolü ve kışlık pancarın fabrikada işlenmesi, ayrıca tarla ve tohum yatağı hazırlığı, tohuma kalkma ve yabancı ot kontrolü gibi özel sorunlara da değinilmiştir. Kışlık ekimde 1 Temmuz ve 20 Kasım arasında sekiz ekim zamanı, 1 Şubat ve 1 Ağustos arasında da birer ay ara ile yedi söküm zamanı gerçekleştirilmiş Ekim ortası ile Kasım ayı başları arası kışlık ekim için en uygun ekim zamanı olduğu ve Haziran Temmuz ayları ise optimum hasat zamanı olduğunu bildirmişlerdir.

Özceylan ve Esendal (1986), 1984 yılında Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları denemeye göre kışlık şeker pancarı ekiminin 17 Kasım, yazlık ekimin ise 29 Nisan'a kadar yapılması gerektiği belirlemiş olup, Poligerm çeşitlerin Monogerm çeşitlere göre kışlık ekimlerde daha verimli olduğu tespit etmişlerdir.

Yahyaoğlu (1987), Monogerm ve Multigerm şekerpancarlarının verim ve kalite özellikleri konulu çalışmasında, hibrid (Monogerm ve multigerm) çeşitler, birim alandan elde edilen pancar ve şeker verimi bakımından multigerm çeşitleri ortalama %10 seviyesinde geçmiştir. Ancak bu üstünlüğü % şeker oranı bakımından görmek mümkün değildir. Multigerm tohumlar arasında şeker varlığı bakımından hibrid çeşitleri geçen tohum çeşitlerine rastlamak mümkün ise de bu üstünlük, hibrid çeşitlerin gösterdiği yüksek pancar veriminin sağladığı artırılmış şeker veriminin ortaya çıkardığı farkı kapatamamış olduğunu bildirmiştir.

Esendal ve Kevseroğlu (1988), 1987 yılında Samsun ekolojik şartlarında uygulanan bu çalışmalarında şeker pancarı ekim zamanları sırasıyla 12 Şubat, 3 Mart, 23 Mart, 2 Nisan tarihleri arasında yapmışlardır. En yüksek pancar verimi dekara 2973 kg ile 3 Mart, en yüksek şeker oranı ise %17,1 ile 23 Mart tarihlerinde yapılan ekimlerinden elde edilmiş olup, en düşük pancar verimi dekara 2272 kg ile 2 Nisan, en düşük şeker oranı ise %15,7 ile 12 Şubat tarihinde yapılan ekimden alınmıştır.

Akçin ve ark. (1992), 1986, 1987, 1988 yıllarında Konya Çumra ovası sulu şartlarında yaptıkları çalışmada şeker pancarı kök verimi dekara 4904 kg ile 9245 kg arasında değiştiğini saptamışlardır. 1986 yılında en yüksek pancar verimi dekara 8845 kg ile 25 Mart ekim zamanından elde edilmiş, bunu 8083 kg ile 20 Mart ekim zamanı takip etmiştir. Çalışmanın ikinci yılı olan 1987 yılında ise en yüksek pancar verimi dekara 9245 kg ile 20 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir. 1988 yılında ise pancar verimi dekara 5454 kg ile en yüksek 1 Nisan ekiminden elde edilmiştir.

Çamaş (1993), 1991 ve 1992 yıllarında Bafra ekolojik koşullarında, farklı zamanlarda tohum ve fide ile üretimin şeker pancarı çeşitlerinin verimi ve özellikleri üzerine etkilerini araştırmak amacı ile yapıldığı bildirilmiştir. Araştırmada, üretim materyallerinden biri olan fidelerin elde edilebilmesi için, kağıt tüplerden oluşan saksılar ve bölgeye tavsiye edilen dört şeker pancarı çeşidi (Eva, Nina, Kawemaja ve Kawepura) kullanılmıştır. Ekim, denemenin ilk yılında Nisan ortası ve Mayıs başında; ikinci yılında ise Mart sonu, Nisan ortası ve Mayıs başında yapılmıştır.

Araştırmanın her iki yılında da erken ekim ve dikimlerde daha yüksek verimin elde edildiği bildirilmiştir. Denemeye alınan çeşitlerden Eva, ilk yılda 8161 kg/da, ikinci yılda ise 7659 kg/da ile en yüksek kök veriminin sağlandığı, verim bakımından çeşitler arasındaki farklılığın sadece 1992 yılında önemli olduğu saptanmıştır. Fideleme ile alınan sonuçlar tohumla üretimden daha üstün bulunduğu görülmüş, tohumla üretime göre fidelemeden 1991 yılında %72, 1992 yılında ise %77 oranlarında verim artışı sağlandığı bildirilmiştir.

Arslan (1994), 1993-1994 yılları arasında Harran ovası ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada ekim zamanlarının 5 adet monogerm (Türkşeker Poli-86, Türkşeker Poli-862, Türkşeker Poli-863, Anadolmono ve Türkşeker-1) şeker pancarı çeşidinde kök, yaprak ve yumru boy ve çapları üzerine etkisi incelemiştir; Ekim zamanının incelenen tüm özellikler bakımından istatistiki olarak önemli olduğunu tespit etmiştir. İlk yıl ekimler 27 Ocak, 27 Şubat, 27 Mart tarihlerinde, ikinci yıl ise 4 Şubat, 5 Mart ve 5 Nisan tarihlerinde yapılmıştır. Hasatları birinci yıl 20 Temmuzda ikinci yıl ise 22 Temmuzda yapmıştır. Pancar verimi açısından ise 1993 yılında dekara 5342 kg ile 27 Şubat ekiminden, 1994 yılında da yine dekara 2787 kg ile 4 Şubat ayı ekiminden almıştır.

Şatana (1996), 1994 yılında Tekirdağ Ziraat Fakültesi deneme alanında yaptığı çalışmada dört şeker pancarı (Kawepoly, Karışım, Kawepura, Rizor) çeşidinin gelişme dönemleri ve hasat zamanlarının pancarın kök-gövde verimi ve şeker oranı üzerine etkilerini incelemiştir. İki farklı hasat zamanından en yüksek kök-gövde verimi geç hasattan (28 Aralık) elde etmiştir. Çalışmada şeker verimi 434.42 -269.99 kg /da arasında değişmiş olup en yüksek dekara şeker verimi Kawepoly çeşidinden en düşük verim ise farklı çeşitlerin (Kawepoly, Kawepure ve Rizor çeşitlerinin 1:1:1 oranında karışımından oluşur.)karışımından alınmıştır. Yapraksız pancar verimi ile şeker verimi, protein verimi ve kuru madde verimi arasında olumlu ve önemli ilişki tespit edilmiştir. Araştırmacı ayrıca şeker varlığı (digestion) oranı ile protein oranı arasında olumlu ve önemli ilişki, kuru madde verimi arasında ise olumsuz ve önemli ilişki saptamıştır.

Acar (2000), 1997-1998 yıllarında Konya ekolojik koşullarında üç yemlik pancarın farklı ekim zamanları ve bitki sıklıklarının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bu çalışmanın iki yıllık ortalamalara göre 5 Nisan 'da dekara 8500 bitki sıklığında ekimi yapılan Petra çeşidinde kök-gövde verimi (14514.8 kg / da) ile en yüksek olduğunu saptamıştır. Yemlik pancarın kalitesi bakımından önemli olan kök-gövde ham protein verimi ve polar şeker verimi çeşitlere göre sırasıyla ortalama 129.8-145.8 kg /da ve % 6.75-7.69 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çakmakçı ve Tıngır (2001), Vegetasyon periyodu uzunluğunun şeker pancarının gelişim, verim ve kalitesi üzerine etkisi adlı çalışmalarını Doğu Anadolu koşullarında 19 farklı lokasyonda yürütmüşlerdir. Yıl ve lokasyon ortalamalarına göre sökümlün Eylül ortasından Ekim ayı ortasına geciktirilmesiyle kök-gövde ağırlığı 440 g'dan 675 g'a, dekara kök verimi 3601 kg 'dan 5578 kg 'a, şeker oranı %16,08 'den %18,02 'ye, usare safiyeti ise %86,76 'dan %88,39 'a yükseldiğini saptamışlardır.

Tayfur ve Abacı (2002), Ekim zamanı ve söküml tarihinin bazı şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalite üzerine etkisi konulu çalışmalarında, aynı bölgede yazlık ve kışlık şeker pancarında en uygun çeşit ve hasat tarihini belirlemişlerdir. Çeşitler yazlık yetiştirme dönemi için 7 Mart ve kışlık yetiştirme periyodu için ise 23 Ekim tarihlerinde ekilmiştir. Yazlık pancar için hasat tarihleri 30 Eylül 20 Ekim ve 9 Kasım kışlık pancar için 20 Haziran 10 ve 30 Temmuz olduğunu bildirmişlerdir. Kışlık Şeker pancarından elde edilen kök ve şeker verimleri yazlık şeker pancarından elde edilenlerden ve yazlık şeker pancarından elde edilen % şeker oranı kışlık olandan istatistikî olarak daha yüksek olduğu tespit edilmişlerdir. Hasat tarihleri bakımından ise hem yazlık hem de kışlık şeker pancarı üretiminde 2. söküml tarihinde % şeker oranı istatistikî olarak daha yüksek olduğunu görmüşlerdir. Bununla birlikte kışlık pancarda 3. söküml tarihinde şeker verimi ve yazlık pancarda ise 10 Temmuz tarihinde % safiyet istatistik olarak daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Kızıloğlu ve ark. (2006), Yarı kurak ve serin iklim koşulları altında şeker pancarının kök, yaprak ve şeker verimi ile su kullanım randımanı üzerine kısıntılı sulamanın etkilerini araştırmak amacıyla, Erzurum koşullarında 2004 yılında yürüttükleri araştırmada; kısıntılı sulamanın, tam sulama ile karşılaştırıldığında kök, yaprak ve şeker verimini önemli derecede düşürdüğünü, evapotranspirasyon ile kök verimi arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu, şeker oranının %18.70 ile %19.30 arasında değiştiğini, en yüksek su kullanım randımanı değerinin kısıntılı sulanan konudan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Javaheri ve ark. (2006), İki şeker pancarı çeşidinin (Dez ve Bri) kullanıldığı çalışmada 3 ekim zamanı (22 Ağustos, 10 Eylül, 2 Ekim) ve 3 hasat zamanı (3 Nisan, 4 Mayıs ve 4 Haziran) uygulamasının şeker pancarında verim ve şeker oranı üzerine etkisini denemişlerdir. En iyi ekim zamanının 9.64 ton/ha şeker verimi, 85.09 ton/ha kök gövde verimi ve %11.44 şeker oranı ile 22 Ağustos olarak bildirmişlerdir. Dez çeşidi tohumu kalkmaya Bri çeşidinden daha dayanıklı olduğunu ve kök ve şeker verimi bakımından daha verimli olduğunu tespit etmişlerdir.

Rinaldi ve Vonella (2006) , Güney İtalya'nın Foggia bölgesinde yaptıkları çalışmada iki farklı ekim mevsiminin (yazlık ve kışlık) şeker pancarının verim ve teknolojik özelliklere etkisini incelemişlerdir. Birinci yıl 19 Aralık'ta yazlık 3 Mart'ta kışlık, ikinci yıl 18 Ekim de yazlık 22 Mart'ta kışlık, üçüncü yıl ise 31 Ekim'de yazlık 2 Mart'ta kışlık ekimler yapmışlardır. Ortalama pancar verimleri sırasıyla, birinci yıl yazlık 40.7 t / ha⁻¹, kışlık 61.3 t / ha⁻¹, ikinci yıl yazlık 70.0 t / ha⁻¹, kışlık 52.8 t / ha⁻¹, üçüncü yıl yazlık 59.8 t / ha⁻¹, kışlık 46.6 t / ha⁻¹, verimler alınmıştır.

Ada (2010), Konya-Ilgın ekolojik şartlarında yaptığı bu çalışmada farklı hasat zamanlarının (15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım) ve yöntemlerinin şeker pancarı kök-gövde verimi üzerine etkisi incelemiştir. En yüksek kök-gövde veriminde 15 Kasım (8088 kg /da), yaprak veriminde 1 Ekim (3075 kg /da) ve şeker oranında 15 Ekim (%18.78), şeker veriminde 15 Kasım (1401 kg /da) elde etmiştir.

Akınerdem ve Ada (2011), 2007, 2008 yıllarında Konya-İlgın ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmalarında, farklı zamanlarda hasat edilen şeker pancarı kök gövdelerinde verim, verim unsurları ve makinalı hasat kayıplarını belirlemek amacıyla iki denemede, şeker pancarı kök gövdelerini beş farklı tarihte (15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım) hasat etmişlerdir. Araştırmada; kök gövde verimi, yaprak verimi, şeker oranı, şeker verimi ve makinalı hasat kaybına ait tespit ve analizler yapılmıştır. En yüksek değerler kök gövde veriminde 15 Kasım (8088 kg/da), yaprak veriminde 1 Ekim (3075 kg/da), şeker oranında 15 Ekim (% 18.78), şeker veriminde 15 Kasım (1401 kg/da) ve makinalı hasat kaybında ise 1 Ekim (% 17.95) hasadından elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre, yöre koşullarında şeker pancarında hasadın kök gövde ve şeker veriminin en yüksek ve makinalı hasat kayıplarının en az olduğu 15 Kasım tarihinde yapılması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Hoffmann and Kluge-Severin (2011), Almanya’da 2007-2008 yıllarında yaptıkları çalışmada sonbaharda ekilen şeker pancarının şeker depolaması ve kök gelişimini incelemiştir. Ağustos, Eylül, Şubat, Mart ve Nisan aylarında ekimi yapılan şekerpancarlarından sonbaharda ekilen şekerpancarlarında Nisan ayında ekilenlere göre daha iyi gelişmiş kambiyum halkaları saptamışlardır. Ayrıca yine Nisan ayında ekilen pancarlarda daha iyi yaprak oluşumu incelenmiş ve şeker içeriğinin de diğer ekim zamanlarıyla karşılaştırıldığında daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Deneme Yeri

Deneme GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gündaş Araştırma İstasyonunda kurulmuştur.

Gündaş Araştırma İstasyonu Şanlıurfa'ya 65 km. uzaklıkta Akçakale ile Suruç ilçeleri arasında yer almakta olup, denizden yüksekliği 374 m dir. Coğrafi konumu ise 36° 44' K ve 36° 48' D .

Deneme yerinin toprak örneklerine ilişkin analiz sonuçları çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri (Anonim, 2012a)

Toprak Derinliği (cm)	Ec (ds/m)	Kireç (%)	pH	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)	Organik Mad.	Suya Doy (%)
0-30	0.71	18,6	7,9	5,43	273,6	1,13	57
30-60	0.69	17,9	7,8	5,45	270,2	1,12	59
Tekstür (Killi-Kumlu)	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)				
	37	40	23				

Ekim yapılan parsellerin özelliklerini temsil edecek şekilde 0-30, 30-60 cm derinlikten alınan toprak numuneleri harmanlanmıştır. Elde edilen harmandan alınan örnekler GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesindeki Toprak Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir.

Çizelge 3.1 de görüleceği gibi deneme alanının toprak tekstürü killi-tınlı bünyeye sahip olup, hafif alkali reaksiyonludur. Potasyumca zengin olan deneme toprağı, organik madde bakımından fakirdir.

Deneme de sulama amaçlı kullandığımız suyun kimyasal yapısı çizelge 3.2.'de verilmiştir (Anonim 2012a).

Çizelge 3. 2. Denemede sulama amaçlı kullanılan suya ait bazı kimyasal özellikler (Anonim, 2012a)

Suyun alındığı yer	KUYU
Kuyu derinliği (m)	105
pH	7,65
Elektriksel İletkenlik ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	899
Sodyum (meq/l)	0,17
Potasyum (meq/l)	0,01
Kalsiyum + Magnezyum (meq/l)	5,98
Katyonlar toplamı (meq/l)	6,16
Karbonat (meq/l)	-
Bikarbonat (meq/l)	4,33
Sülfat (meq/l)	1,31
Anyonlar Toplamı	0,52
Bor (meq/l)	6,16
Sertlik (Alman)	-
Bakiye sodyum karbonat (meq/l)	16,74
SAR	-1,65
Tuz ve Alkalilik Sınıfı	C ₃ S ₁

3.2. İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı bölgenin uzun yıllar (1970-2010) yıllık yağış ortalaması $350 \text{ kg}/\text{m}^2$ civarındadır. Deneme yerinin iklim verilerine baktığımızda uzun yıllar ortalamasına göre en yüksek sıcaklık $46.8 \text{ }^\circ\text{C}$ ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ortalama $-9.3 \text{ }^\circ\text{C}$ ile Şubat ayında ölçülmüştür. Yıllık ortalama sıcaklık ise $18.4 \text{ }^\circ\text{C}$ ' dir. Bölgede ilkbahar geç donları en geç 31 Mart 10 Nisan tarihlerinde, sonbahar erken donları ise 20 ile 30 Kasım aylarında tespit edilmiştir. Donlu gün sayısı 25 dir (Anonim 2011d).

Çizelge 3. 3. Deneme yerine ait bazı meteorolojik özellikler (Anonim, 2012b)

AYLAR	Top. Yağış kg/m ²			Ortalama Sıcaklık (°C)			Ort. Güneşlenme Süresi (Saat)			Toplam Sıcaklık (°C)	
	Uzun Yıllar Ort.	2011	2012	Uzun Yıllar Ort.	2011	2012	Uzun Yıllar Ort.	2011	2012	2011	2012
NİSAN	47		10,1	16,2		16,1	7,6		6,15		501
MAYIS	25,4		13,8	22,3		21,8	10		10,01		663
HAZİRAN	4,5		0	28,2		28,6	12,1		12,88		839
TEMMUZ	2,7		0	31,9		32,6	12,2		12,41		888
AĞUSTOS	4,6		0	31,2		31	11,3		12,47		874
EYLÜL	5,4			26,8		26	10		10,22		750
EKİM	25,6	39,9		20,3	17,5		7,7	8,69		463	527
KASIM	47	55,2		12,6	8,6		5,8	5,72		199	257
ARALIK	72,9	29,3		7,3	5,9		4	5,58		123	
OCAK	73		101,3	5,7		6,8	4,1		5,07		81
ŞUBAT	69,1		63,3	7		7,7	4,9		4,78		115
MART	65		7,3	11,1		11,8	6,2		7,16		286

2011 ve 2012 yıllarına ait bazı meteorolojik veriler çizelge 3.3 'de verilmiştir.

Çizelge 3.3 incelendiğinde kışlık olarak ekimi yapılan şeker pancarının yetiştirme periyodu boyunca (Ekim-Haziran) uzun yıllar yağış ortalaması 376.5 mm iken, 2011-2012 döneminde 320.2 mm civarında bir yağış gerçekleşmiştir. Yazlık ekimin yapıldığı Nisan ayında hasat ettiğimiz Eylül ayına kadar ise uzun yıllar yağış ortalaması 115.2 mm iken, 2012 yılında 25 mm civarında yağış gerçekleşmiştir. Şeker pancarının yetiştirme periyodu süresince 600-700 mm suya ihtiyaç gösterdiği göz önüne alındığında kışlık ekim döneminde 300 mm civarında, yazlık ekimlerde ise 600 mm suya ihtiyaç göstermektedir.

3.3. Materyal

Deneme kışlık ve yazlık iki ayrı şekilde kurulmuştur. Materyal olarak ticari tohumculuk firmalarından temin edilen monogerm ve hibrit çeşitler kullanılmıştır. 4 Ekim'de yapılan kışlık ekimde (Gaida, Jawaher, Franca, Vero, Barbate ve Ciclon), 2 Nisan'da yapılan yazlık ekimde ise (Achat, Coyote, Visa, Agnessa, Begonia, Brigitta, Calixta, Cassandra, Cesira, Felicita, Pauletta, Valentina, Rosita, Amata, Diamente, Dionetta, Sentinel) adlı çeşitler kullanılmıştır. Her iki ekimde ocak usulü

ve elle yapılmıştır. Kışlık ekimde kışlık, yazlık ekimde yazlık çeşitler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan kışlık ve yazlık çeşitlere ait bazı özellikler çizelge 3.4 ve 3.5 'te verilmiştir.

Çizelge 3. 4. Denemede materyal olarak kullanılan altı Kışlık şeker pancarı çeşidine ilişkin bazı özellikler

ÇEŞİT	Tip	Pancar Verimi	Şeker Oranı	Rhizomania Hassasiyeti	Cerpospora Hassasiyeti	Sapa Kalkma
Gaida	NE	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı
Jawaher	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı
Franca	NZ	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı
Vero	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı
Barbate	NZ	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı
Ciclon	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı	Dayanıklı

Çizelge 3. 5. Denemede materyal olarak kullanılan on yedi yazlık şeker pancarı çeşidine ilişkin bazı özellikler

ÇEŞİT	Tip	Pancar Verimi	Şeker Oranı	Rhizomania Hassasiyeti	Cerpospora Hassasiyeti
Achat	NZ	Orta	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Coyote	N	Çok Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Visa	NZ	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Agnessa	Z	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Begonia	NZ	Çok Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Brigitta	NE	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Calixta	NZ	Çok Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Cassandra	NZ	Yüksek	Yüksek	Hassas	Hassas
Cesira	Z	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Felicita	Z	Orta	Çok Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Pauletta	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Valentina	NE	Çok Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Rosita	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Amata	NZ	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Diamente	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı
Dioneta	NZ	Yüksek	Yüksek	Dayanıklı	Dayanıklı
Sentinel	N	Yüksek	Orta	Dayanıklı	Dayanıklı

3.4. Yöntem

Bu kısımda araştırmanın yürütülmesi sırasında ve sonrasında arazi ve laboratuvar çalışmalarında uygulanan yöntemlere ait bilgiler verilmiştir.

3.4.1. Deneme yöntemi

Araştırma “Tesadüf Blokları Deneme Deseni” ne göre dört tekrarlamalı ve dört sıralı olarak kurulmuştur. Parseller sıra arası 45 cm sıra üzeri 20 cm ve sıra uzunluğu 10 m ($10 \times 0.45 \times 4 = 18 \text{ m}^2$) olacak şekilde 4 sıralı olarak düzenlenmiştir. Deneme 2011 ve 2012 yıllarında iki ayrı deneme olarak yürütülmüştür.

3.4.2. Denemede uygulanan kültürel işlemler

a) **Tarla hazırlığı:** Deneme yeri her ekim döneminden önce pullukla derin olarak sürülmüş, daha sonra kültivatör ile ikileme yapıldıktan sonra, hafif bir goble çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir.

b) **Ekim:** Toprak hazırlığının tamamlanmasıyla deneme desenine göre parselasyon işlemi yapılmıştır. Ekimde, elle sıra arası 45 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde monogerm hibrid tohumlar kullanılmıştır. Tohumlar 3-4 cm derinliğe gelecek şekilde üzerleri toprakla kapatılmıştır. Her iki deneme de ekim aynı şekilde yapılmıştır.

c) **Gübreleme:** Her iki denemede de dekara saf olarak 20 kg N ve 10 kg P_2O_5 gelecek şekilde parsellere uniform olarak ekimle birlikte 20-20-0 kompoze gübre verilmiştir. Azot uygulamasının dekara 10 kg'lık bölümü ekimden hemen önce kompoze olarak geri kalan 10 kg uygulaması ise şekerpancarları 6-8 yapraklı olduğu dönemde ise üre formunda verilmiştir.

d) **Çapalama ve seyreltme:** Şeker pancarı fideleri 2-4 yapraklı olduğu dönemlerde ilk çapa yapılmış, bundan sonraki çapalama uygulamaları parsellerdeki

yabancı ot durumuna göre yapılmıştır. Seyreltme uygulamaları ise pancarlar 4-6 yapraklı olduğu dönemde sıra üzeri 20 cm olacak şekilde her iki denemede de elle yapılmıştır.

e) Sulama: Her iki ekimde de çıkış sulaması yapılmıştır. Kışlık ekimde çıkış sulamasından sonra yağışların durumuna göre 4 defa daha sulanmıştır. Yazlık ekimde ise pancarların sıra arasını tamamen kapatmasından sonra 10 gün arayla 8 defa sulama yapılmıştır.

f) Hasat: Kışlık ekimde hasat zamanı bitkilerin sapa kalkma belirtisi göstermeye başladığı ve teknolojik olgunluğa eriştiği fikrine varıldığı 18 Haziran olarak uygulanmıştır. Yazlık ekimde ise yine aynı parametreler göz önünde tutularak 24 Eylül de hasat tamamlanmıştır. Dört sıralı parsellerin dış iki sırasının ve parsel uçlarından 1.3 m kenar tesirler olarak bırakılıp orta iki sıra hasat edilmiştir.

Hasat edilen pancarlar temizlenerek alt yaprak saplarının başladığı hizadan baş kısımları bıçakla kesilmiştir. Her parselden 10'ar adet pancarın yapraklı ve yapraksız olarak tartımları ve ölçümleri alınmıştır. Parsel verimi ve laboratuvar analizleri için hasat edilen parsellerden çıkan pancarlar başları en son yeşil yaprağın bittiği yerden düzgünce kesildikten sonra torbalara konularak Şeker Enstitüsüne gönderilmiştir.

3.4.3. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi

Araştırmada elde edilen veriler Tesadüf Blokları deneme desenine göre MSTAT-C istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemlilik kontrolü Duncan testi ile belirlenmiştir.

3.5.Araştırmada Yapılan Fenolojik Gözlem ve Değerlendirmeler

Her iki denemede de aşağıda sıralanan fenolojik ve teknolojik özellikler incelenmiştir.

3.5.1. İntaş sayımı (Çıkan bitki sayısı adet / parsel)

Her parselde tekleme öncesinde bitki çıkışı olan ocaklar sayılıp, adet olarak belirlenmiştir.

3.5.2. Yaprak gelişimi (1–5)

Her parselden seçilen 10 bitkiden parseldeki gelişme durumlarına göre 6–9 yaprak olduğu dönemde gözlem alınmıştır. Baş kısmından çıkan yapraklara bakılarak çeşitler arasında 1 ile 5 puanlama ile değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

1 = Çok kötü 2 = Kötü 3 = Orta 4 = İyi 5 = Çok iyi

3.5.3. Sapa (tohuma) kalkma (adet / parsel)

Her parselde sapa kalkan bitki sayısı tespit edilmiştir. Sapa kalkan bitki sayısı sayımı ekimden itibaren 150. güne kadar yapılmıştır. Sapa kalkan bitkiler, diğer gözlemlerde değerlendirmeye alınmamıştır.

3.5.4. Yapraklı pancar ağırlığı (g / bitki)

Her parselden hasat edilen 10 adet yapraklı pancar söküldükten sonra tartılıp, örnek olarak alınan bitki sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

3.5.5. Kök gövde verimi (kg / da)

Her parselde kenar tesiri (rant) pancarları sökülüp ve ayrılmıştır. Hasat alanı içerisinde kalan pancarlar sökülerek, toprağı temizlenmiş, yeşil alt yaprak saplarının başladığı hizadan düz bir şekilde başları kesildikten sonra, elde edilen pancarlar tartılıp parsel verimleri dekara verime çevrilmiştir.

3.5.6. Kök gövde boyu (cm)

Her parselden 10 'ar adet bitki sökülerek her bitkiye ait kök-gövde boyu (başın üst kısmından kuyruk başlangıcına kadar olan kısım) cm cinsinden ölçülüp ortalama kök-gövde boyu bulunmuştur.

3.5.7. Kök gövde çapı (cm)

Her parselden 10'ar adet bitki sökülüp her bitki boyun (hypokotyl) kısmından kumpasla ölçülerek cm cinsinden ortalama kök-gövde çapı bulunmuştur.

3.5.8. Hasat indeksi (%)

Her parselde kenar tesirleri çıkarılarak geriye kalan kök gövdeler hasat edilip tartıldıktan sonra, baş kısmı ve yaprakları kesilerek yeniden tartılıp oranları alınarak (%) olarak bulunmuştur.

Hasat İndeksi = Yapraksız pancar ağırlığı / Yapraklı pancar ağırlığı x 100

3.6.Teknolojik Özellikler

3.6.1. Şeker varlığı (%Digestion)

Her parselden kenar tesirleri atıldıktan sonra hasat alanından elde edilen pancarların Türk Şeker A.Ş. bünyesindeki Şeker Enstitüsü Laboratuvarında polar şeker tayini yapılmıştır. Soğuk digestion metoduna göre tayin edilen şeker varlığı % olarak belirlenmiştir.(ICUMSA, 1958, Anonim, 1995)

3.6.2. Arıtılmış şeker oranı (Digestion) (% Arıtılmış şeker varlığı)

Aşağıda belirtilen formül yardımıyla bulunmuştur (Kubadinow ve Wieninger, 1972).

$$A\text{ŞO} = (\text{Şeker Varlığı} - (0,343 \times (\text{Na} + \text{K})) + (0,094 \times \text{AA}) + 0,29)$$

$$A\text{ŞO} = \text{Artılmış Şeker Oranı (\%)}$$

$$\text{Na} = \text{Analiz edilen kökteki Sodyum miktarı (mmol / 100g kök)}$$

$$\text{K} = \text{Analiz edilen kökteki Potasyum miktarı (mmol / 100g kök)}$$

$$\text{AA} = \text{Analiz edilen kökteki Alfa-Amino Azot miktarı (mmol / 100g kök)}$$

3.6.3. Artılmış şeker verimi (kg/da)

Bu değer parselden hasat edilen yapraksız pancar verim değerleri ile artılmış şeker varlığı (digestion) değerlerinin çarpımı sonucu bulunmuştur. Daha sonra bu değer hasat alanının dekara oranlanmasıyla kg / da cinsinden hesaplanmıştır.

$$A\text{ŞV} = (\text{Pancar verimi} \times \text{Artılmış şeker varlığı}) / 100$$

$$A\text{ŞV} = \text{Artılmış şeker verimi}$$

$$\text{Pancar verimi} = \text{kg / da}$$

Yukarıdaki formülde her parselden elde edilen dekara pancar verimi, artılmış şeker varlığı değerinin yüzde oranıyla çarpımından elde edilmiştir.

Deneme konularında, artılmış şeker oranı (AŞO) ve artılmış şeker varlığı (AŞV) Reinfeld ve ark. (1974) tarafından geliştirilen yukarıdaki eşitliklere göre hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1.Kışlık Olarak Yetiştirilen Şekerpancarlarına Ait Araştırma Bulguları ve Tartışma

4.1.1. İntaş (çıkış) sayımı

Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitlere ait intaş (çıkış) yapan bitki sayısına ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Kışlık şeker pancarı çeşitlerin intaş (çıkış) sayımına ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	402.125	134.042	18.984
Çeşit	5	290.708	58.142	0.8234
Hata	15	1.059.125	70.608	-----
Toplam	23	1.751.958	-----	-----
CV (%)	4.44	LSD	Ö.D	

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait intaş (çıkış) sayımı değerleri çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 2. Kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait ortalama intaş (çıkış) sayımları

İntaş Sayımı (Adet / parsel)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
186.75	186.50	187	187.25	195.75	192

Çizelge 4.1 incelendiğinde anlaşılacağı gibi çeşitler arasında intaş sayımı bakımından istatistiksel olarak fark bulunmadığından çeşitler arası gruplandırma yapılmamıştır. Ancak intaş sayımı bakımından Barbate, Ciclon ve Franca çeşitleri ilk üç sırayı almıştır. Barbate çeşidinde parsel başına ortalama 195 bitki çıkışı tespit edilmiştir. Şeker pancarında intaş (çıkış) birçok faktöre bağlı olarak değişim göstermektedir. Ekim derinliği, çeşit özelliği, toprak hazırlığı, topraktaki nem miktarı, sulama yöntemi bu faktörler arasında sayılabilir. Milford ve ark. (1985) 'e göre şeker pancarında çıkışın

tamamlanıp sıra arasını kapatması için 360 ° C ile 750° C 'lik toplam sıcaklığa ihtiyaç vardır. Şeker pancarının yetiştirme devresinde istediği toplam sıcaklık değeri için değişik kaynaklar farklı değerler vermektedir. Bu değer Göbelez'e göre 2400-2800°C arasında, Er'e göre de 3000°C'dir (Göbelez, 1973; Schneider,1971; Er, 1988). Denememizde tohumların ekim tarihi olan 4 Ekim ile sıra arasını kapattığı 10 Kasım tarihi arasında 496 °C toplam sıcaklık gerçekleşmiştir (Anonim 2012c). Toplam sıcaklık olarak kışlık ekimde yetiştirme periyodu süresinde 3270 °C gerçekleşmiştir. Kışlık ekimlerde bu sıcaklık toplamını sağlamak için yazlık ekimlere göre daha fazla zamana ihtiyaç vardır. Kışlık olarak ekilen şeker pancarı yaklaşık 250 günde ihtiyacı olan toplam sıcaklık değerine ulaşmıştır.

4.1.2. Yaprak gelişimi

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Kışlık şeker pancarı çeşitlerin yaprak gelişimine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.125	0.042	0.1220
Çeşit	5	12.708	2.542	7.4390*
Hata	15	5.125	0.342	-----
Toplam	23	17.958	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait yaprak gelişimi değerleri ve grupları çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 4. Kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait yaprak gelişimi LSD grupları

Yaprak Gelişimi (1-5)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
2.750 cd	4.750 a	2.500 d	3.750 b	3.500 bc	3.500 bc
CV (%)	16.90	LSD	0.88		

Şeker pancarında esas unsur kök gövde olduğu için bitki genetik olarak gelişimini tamamlamadan önce kök gövdesindeki şeker varlığını artırıp yaprak

ağırlığını azaltmaktadır. Bitki gelişimine bağlı olarak yaprak gelişimi de hasat zamanına kadar artmakta olup daha sonra kademeli olarak azalmaktadır(Martin 2001). Yaprak gelişimi çeşide bağlı fenotip özelliklerin en önemlilerindedir. Jawaher çeşidi diğer çeşitlere oranla çıkıştan itibaren iyi bir yaprak gelişimi göstermiş ve bu durum hasada kadar devam etmiştir. Bu bakımdan yapraklarından da faydalanılacak çeşit olarak kendini göstermektedir.

Çizelge incelendiğinde yaprak gelişimi bakımından çeşitler arasında istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Kışlık ekimde yaprak gelişimi bakımından Jawaher çeşidi 1-5 derecelendirmeye göre ortalama 4.75 ile ilk sırayı, 3.75 ile Vero çeşidi ikinci sırayı almıştır.

Uranbey (1995) 'in belirttiğine göre; şeker pancarında yaprak ağırlığı tohumun tarlaya ekilmesinden 90. günün sonuna kadar hızla artarak maksimum düzeye ulaşır. Bundan sonra yaprak ağırlığı ve yaprak / pancar oranı azalmaya başlar. Hasada yakın pancar ağırlığı artar yaprak alanı azalır, şeker oranı ise en yüksek düzeye ulaşır. Hasada yakın yağış veya sulama nedeniyle yeniden yapraklanma kaliteyi olumsuz etkiler.

4.1.3. Sapa kalkma

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin sapa kalkma değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5' te verilmiştir.

Çizelge 4. 5. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin sapa kalkma özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	11.333	3.778	0.4208
Çeşit	5	1310.000	262.000	29.1832*
Hata	15	134.667	8.978	-----
Toplam	23	1456.000	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait sapa kalkma değerleri ve grupları çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 6. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin sapa kalkma özelliğine ait LSD grupları

Sapa Kalkma (Adet/parsel)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
9.750 cd	28.50 a	20.50 b	8.000 d	18.25 b	15.25 bc
CV (%)	17,12	LSD	6,24		

Çizelge 4.6 'dada görüldüğü gibi sapa kalkma özelliği bakımından çeşitler arasında istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Jawaher çeşidi parsel ortalaması olarak 28.5 adet bitki ile en çok sapa kalkan çeşit olmuştur. Bu da göstermektedir ki bu çeşit kışlık ekime uygun değildir. En az sapa kalkan çeşit ise ortalama 8 bitki ile Vero çeşidi olmuştur.

Sapa kalkma, şeker üretimi için yetiştirilen şeker pancarında istenmeyen bir özelliktir. Şeker pancarı iki yıllık bir bitki olduğundan ilk yıl uzun süre 8 ile 10 °C 'lik hava şartlarına maruz kalırsa sapa kalkma hızlanacaktır. Sapa kalkan şeker pancarı bitkisinde yaprak ayası küçülmekte ve güçlü odunsu yapılar oluşmaktadır. (Milford ve Limb, 2008). Sapa kalkma direnci birden fazla gen tarafından kontrol edilmekte olup bu mekanizmanın nasıl işlediği henüz tam olarak belirlenememiştir (Sadeghian ve Johansson, 1993). Sapa kalkma oranının erken ekimle arttığı, çıkış devresindeki düşük sıcaklığın bitkiyi sapa kalkmaya teşvik ettiği belirlenmiştir (Tamakage ve ark., 1992). Hoffmann ve Kluge-Severin (2010) Almanya'da yaptıkları araştırmada kışlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitlerinin mevcut sapa kalkmasının engellenmesi halinde kök gövde veriminin %26 oranında teorik olarak artacağını bildirmişlerdir.

4.1.4. Yapraklı pancar ağırlığı

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	30901.729	10300.576	0.3757
Çeşit	5	947552.790	189510.558	6.9122*
Hata	15	411254.628	27416.975	-----
Toplam	23	1389709.147	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait yapraklı pancar ağırlığı değerleri ve grupları çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 8. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait LSD grupları

Yapraklı Pancar Ağırlığı (g / bitki)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
1971 a	1430 bc	1655 abc	1747 ab	1372 c	1631 abc
CV (%)	10,13	LSD	345		

Toplam yaprak alanı, çoğu bitkide yüksek generatif verim almanın önemli bir göstergesidir (Odabaş ve ark. 2005). Şeker pancarında yaprak alanı miktarı gündüz şeker oluşumuna olumlu katkısının yanında gece solunumla şeker kaybına da neden olmaktadır. Bundan dolayı şeker pancarında yapraklanmanın aşırı olması istenmez. Kışlık şeker pancarı ekiminin en önemli darboğazları çıkışın zayıf ve geç olması ve ilkbahar son donlarından etkilenmesidir. Buna bağlı olarak ilkbaharda hızla gelişen yapraklar kök gelişimi ve şeker verimi önündeki en önemli engellerdir (Hoffmann ve Kluge-Severin, 2011).

Yapraklı pancar ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Araştırma sonuçlarına göre en fazla Gaida çeşidinden 1971 gr yapraklı pancar ağırlığı alınırken en az Barbate çeşidinden 1372 gr ile alınmıştır. Denemeye konu olan çeşitlerin yapraklı pancar ağırlığı bakımından gruplandırılması Çizelge 4.8 'de gösterilmiştir.

4.1.5. Kök gövde verimi

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verim değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3049421.007	1016374.669	3.4568
Çeşit	5	18750956.316	3750191.263	12.6809*
Hata	15	4436043.583	295736.239	-----
Toplam	23	26236123.906	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde verim değerlerine ait LSD grupları çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 10. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait LSD grupları

Kök gövde verimi (kg/da)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
6607 b	5165 c	7864 a	5670 bc	5882 bc	5631 bc
CV (%)	8,86	LSD	1133		

Çizelge 4.9 incelendiğinde, araştırmamıza konu olan çeşitler arasında kök gövde verimi bakımından istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek kök gövde verimi Franca çeşidinden 7864 kg/da ile alınırken en düşük kök gövde verimi 5165 kg/da ile Jawaher çeşidinden alınmıştır.

Märländer (1991)'e göre şeker pancarında kök gövde verimi ve artırılmış şeker verimi öncelikle ekildiği yere ve yıla bağlıdır. Şeker pancarında uygulanan yetiştirme tekniği faaliyetlerin verim ve kaliteye etkisi bu konuda daha az ekilidir. Bu nedenle şeker pancarında ekim zamanı, iklim şartları ve ekilecek yer çok iyi seçilmelidir. Kök gövde verimi üzerine yıl, iklim, toprak, çeşit ve hasat zamanı etkili olup hasat zamanları arasındaki kök gövde verim farkı % 35'i bulabilmektedir (Carter ve ark.,

1985). Rinaldi ve Vonella (2006) , Güney İtalya'nın Foggia bölgesinde 4 yıl devam eden çalışmada; kışlık olarak ekilen şeker pancarında ortalama 48.8 t / ha⁻¹ verim ve % 9.82 artırılmış şeker verimi, yazlık olarak ekimden ise ortalama 54 t / ha⁻¹ verim ve % 14.6 artırılmış şeker verimi alındığını bildirmişlerdir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular verim bakımından daha yüksek olurken şeker verimi bakımından aynı seviyededir.

4.1.6. Kök gövde boyu

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4. 61. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	58.354	19.451	4.8071
Çeşit	5	35.499	7.100	1.7546
Hata	15	60.696	4.046	-----
Toplam	23	154.549	-----	-----
CV (%)	6.04	LSD	Ö.D	

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde boyu değerleri ve grupları çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 12. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin ortalama kök-gövde boyları uzunlukları

Kök-gövde boyu (cm)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
32.10	33.85	32.50	32.25	32.65	32.35

Araştırmada kullanılan altı şeker pancarı çeşitleri arasında kök gövde boyu bakımından istatistiksel farklılık önemli bulunmamıştır. Okut ve Yıldırım, (2004)'un Van koşullarında yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre de ekimi yapılan çeşitler arasında kök gövde boyu bakımından fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Rashidi, (2011)'in yarı kurak olarak nitelendirilen İran'ın batısındaki Hamedan şehri yakınlarında farklı toprak işleme metotlarının şeker pancarı verim ve verim unsurları

üzerine yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre ekimi yapılan çeşitler arasında kök gövde boyu bakımından farklılık tespit edilmemiştir.

Şeker pancarında kök gövde boyu çeşidin kuraklığa dayanıklılığı ile doğru orantılıdır. Yani kök gövde boyu uzadıkça çeşidin kuraklığa dayanıklılığı da fazladır denilebilir(Çelikel, 1989).

Denememize konu olan çeşitlerin kök gövde boyu özelliği bakımından farklılığın önemsiz çıkmasından dolayı çeşitler arasında gruplandırma yapılmamıştır.

4.1.7. Kök gövde çapı

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13' te verilmiştir.

Çizelge 4. 13. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.852	9.284	0.9104
Çeşit	5	11.861	2.372	7.6053*
Hata	15	4.678	0.312	-----
Toplam	23	17.391	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde çapı değerleri ve grupları çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 14. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait LSD grupları

Kök gövde çapı (cm)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
10.81 ab	9.35 c	10.02 abc	10.91 a	9.00 c	9.70 bc
CV (%)	8,86	LSD	1133		

Çizelge 4.13 incelendiğinde, araştırmamıza konu olan çeşitler arasında kök gövde verimi bakımından istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli

bulunmuştur. Kök gövde çapı en büyük çeşit 10.91 cm ile Vero çeşidi olurken, pancar çapı en küçük çeşit 9 cm ile Barbate olmuştur.

Farklı çeşit ve hasat zamanına ilişkin yapılan çalışma sonuçlarına göre şeker pancarının kök gövde çapı 6.43 cm ile 12.33 cm arasında değişmiştir (Okut ve Yıldırım, 2004).

4.1.8. Hasat indeksi

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.15' de verilmiştir.

Çizelge 4. 15. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	50.000	16.667	1.2077
Çeşit	5	1026.333	205.267	14.8744*
Hata	15	207.000	13.800	-----
Toplam	23	1283.333	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait hasat indeksi değerleri ve grupları çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4. 16. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait LSD grupları

Hasat indeksi (%)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
78.25 ab	62.25 c	83.75 a	76.00 b	77.75 ab	76.00 b
CV (%)	4,91	LSD	7.74		

Tüm bitkilerde olduğu gibi şeker pancarında da hasat indeksi önemli bir verim ölçütüdür. Buğday, çeltik ve mısır da bu indeks hemen hemen stabil iken, şeker pancarında çeşit, ekildiği yer ve iklim koşulların en fazla etkilenmektedir (Tollenaar and Lee, 2002).

Hasat İndeksi = Yapraksız pancar ağırlığı / Yapraklı pancar ağırlığı x 100

formüle edilen hasat indeksi, şeker pancarının hasat edildikten hemen sonra tüm bitki aksamlarıyla birlikte tartılıp, daha sonra başları kesilen kök gövdenin tartımından elde edilen sayıya oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Çizelge 4.15 incelendiğinde araştırmamıza konu olan çeşitler arasında hasat indeksi bakımından istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Denemeye konu olan çeşitler arasında Franca çeşidi % 83.75 ile en yüksek hasat indeksine sahipken, Jawaher çeşidi % 62.25 ile en düşük hasat indeksine sahiptir. Buna göre Franca çeşidi diğer çeşitlere göre en az yaprak verimine ulaşmıştır denilebilir.

4.1.9. Şeker varlığı

Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.098	0.366	0.7985
Çeşit	5	35.957	7.191	15.6913*
Hata	15	6.875	0.458	-----
Toplam	23	43.930	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait şeker varlığı değerleri ve duncan grupları çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 18. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait LSD grupları

Şeker Varlığı (%)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
12.04 d	13.69 bc	12.31 cd	12.35 cd	15.35 a	14.39 ab
CV (%)	5,07	LSD	1.41		

Takada ve ark. (1988)'a göre, şeker oranı üzerine çevresel faktörlerin etkisinin yanında çeşit ve hasat zamanı da istatistiki olarak önemli etki yapmaktadır. Hills ve

Ark. (1990) şeker pancarı kök gövdesinde şeker birikiminin 20-24 hafta devam ettiğini, şeker birikiminin kök gövde verimi ile paralel olmadığını, şeker oranının çevre koşullarından çok fazla etkilendiğini ve özellikle hasattan 4-8 hafta önceki düşük gece sıcaklığının, digestion oranında artış sağladığını, yüksek gece ve gündüz sıcaklıklarının ise şeker oranını düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Araştırmamızda kullanılan çeşitler arasında şeker varlığı bakımından istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17). Şeker varlığı % 12.04 ile %15.35 arasında değişmektedir. Barbate çeşidinden %15.35 ile en yüksek şeker varlığı elde edilirken, Gaida çeşidinde %12.04 şeker varlığı saptanmıştır.

Rinaldi ve Vonella (2004), Güney İtalya'nın Foggia bölgesinde yaptıkları çalışmada; kışlık olarak ekilen şeker pancarında şeker varlığının %11.9 ile 16.3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Mohammadin ve ark.(2007) 'nın İran da yaptıkları çalışmada kışlık olarak ekilen sekiz monogerm şeker pancarı çeşidinin şeker varlığı oranlarının %13.99 ile %16.38 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Hoffmann ve Kluge-Severin (2010) Almanya'da yaptıkları araştırmada ise 8 farklı şeker pancarı çeşidinin 4 farklı bölgede kışlık olarak ekiminden %16.97 ile %22 arasında şeker varlığı elde etmişlerdir. Araştırmacıların bulgularıyla denememizden elde edilen bulgular arasındaki farklılıklar çeşit ve çevre faktörlerinin etkisinden kaynaklanmış olabilir.

4.1.10. Artılmış şeker oranı (Digestion)

Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artılmış şeker varlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.19' de verilmiştir.

Çizelge 4. 19. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.566	0.522	0.4548
Çeşit	5	86.789	17.358	15.1265*
Hata	15	17.213	1.148	-----
Toplam	23	105.567	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait artırılmış şeker varlığı değerleri ve grupları çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 20. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları

Artırılmış şeker oranı (%)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
6.605 d	9.028 bc	7.322 cd	7.102 cd	11.79 a	10.49 ab
CV (%)	12,28	LSD	2.233		

Şeker pancarı kök gövdesinde bulunan şekerin alımını zorlaştıran unsurların başında, α -amino azot miktarı gelmektedir. Şeker fabrikalarında çuvala giren şeker miktarını etkileyen en önemli özellik artırılmış şeker oranıdır. Burada şeker pancarına uygulanan gübre miktarlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü bilinçsiz olarak kullanılan azotlu gübrelemeler çevre kirlenmesi üzerine etkisinin yanında şeker pancarından şekerin alınımını da zorlaştırmaktadır. Çelik ve Bayraklı (1994), şeker pancarı kök gövde örneklerinde % zararlı azotun (α -amino azot) miktarı en fazla, toprağa en yüksek miktarda uygulanan azot düzeyleri konularında tespit edildiğini bildirmişlerdir. Turhan ve Özgümüş (1992), şeker pancarında artan azot miktarı ile birlikte, zararlı azot miktarının da önemli düzeyde arttığını belirtmişlerdir. Azotun şeker pancarında, kimyasal yapı unsurları bakımından etkisini önemli görmüş, azotun şeker muhtevasını azaltıcı etkisi olduğu kadar, pancar usaresindeki zararlı azot muhtevasını da artırdığını tespit etmiştir (Oral, 1979). Şeker pancarında artırılmış şeker oranı teknolojik özelliklerin en başında gelmektedir. Teknolojik kalite oranının yüksek olması, Amino N, Sodyum ve Kalsiyumun ise düşük olmasıyla arttırılabilir.

4.1.11. Arıtılmış şeker verimi

Denemede materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerinin arıtılmış şeker verimi değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.21' de verilmiştir.

Çizelge 4. 21. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin arıtılmış şeker verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	50130.707	16710.236	2.1198
Çeşit	5	229462.020	45892.404	5.8217*
Hata	15	118245.788	7883.053	-----
Toplam	23	397838.515	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan kışlık şeker pancarı çeşitlerine ait arıtılmış şeker verimi yaprak gelişimi değerleri ve grupları çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4. 22. Kışlık şeker pancarı çeşitlerinin arıtılmış şeker verimi özelliğine ait LSD grupları

Arıtılmış şeker verimi (kg)					
Gaida	Jawaher	Franca	Vero	Barbate	Ciclon
441.4 b	462.4 b	578.0 ab	418.0 b	692.4 a	591.1 ab
CV (%)	16,73	LSD	185		

Araştırmada kullanılan altı şeker pancarı çeşitleri arasında arıtılmış şeker verimi bakımından istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Çeşitler arasında arıtılmış şeker verimleri 692.4- 418 kg / da arasında değişmektedir. Arıtılmış şeker verimi en yüksek 692.4 kg /da ile Barbate çeşidinden alınırken 591.1 kg /da ile Ciclon çeşidinden ikinci en yüksek arıtılmış şeker verimi alınmıştır. Çeşitlere ait arıtılmış şeker oranı özelliği bakımından LSD gruplandırılması çizelge 4.21.'da verilmiştir. Arıtılmış şeker verimi bakımından Türkiye ortalaması 792 kg /da dır (Anonim 2010a). Uçan ve Gençdoğan (2004)'nın yaptıkları araştırmada arıtılmış şeker verimleri 205–942 kg /da arasında değişmiştir. Elde ettiğimiz bulgular şeker oranı bakımından düşük olduğundan arıtılmış şeker verimi bakımından da ortalamanın altında kalmıştır.

4.2.Yazlık Olarak Yetiştirilen Şekerpancarlarına Ait Araştırma Bulguları ve Tartışma

4.2.1. İntaş (çıkış) sayımı

Yazlık olarak ekimi yapılan 17 şeker pancarı çeşidinin intaş sayımı bakımından çeşitler arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur.

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin intaş sayımı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.23' de verilmiştir.

Çizelge 4. 23. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin intaş sayımı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	70.412	23.471	4.2985
Çeşit	16	5089.559	318.097	58.2578*
Hata	48	262.088	5.460	-----
Toplam	67	5422.059	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerine ait intaş sayımı değerleri ve grupları çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 24. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin intaş sayımı özelliğine ait LSD grupları

İntaş(çıkış) sayımı (bitki/parsel)		
Achat	176.0	efg
Coyote	187.5	b
Visa	169.8	i
Agnessa	177.5	def
Begonia	179.8	cde
Brigitta	183.3	bc
Calixta	195.5	a
Cassandra	169.3	i
Cesira	171.0	hi
Felicita	173.0	ghi
Pauletta	172.8	ghi
Valentina	181.8	cd
Rosita	184.0	bc
Amata	175.0	fgh
Diamente	187.5	b
Dioneta	171.0	hi
Sentinel	199.0	a

CV (%) 1.30 LSD 4.432

Çizelge 4.24 incelendiğinde Sentinel ve Calixta çeşitleri istatistiksel olarak aynı grupta yer alarak, en yüksek çıkış sağlayan çeşitler olmuşlardır. Sentinel tüm parsellerin ortalaması olarak 199, Calixta çeşidi ise 195.5 çıkış yapan bitki sayısına ulaşmıştır. En düşük sayıda çıkış ise Visa 169.8 bitki ile, Cassandra çeşidinde ise 169.3 bitki sayılmıştır. İntaş sayımı hem kışlık hem de yazlık ekimde sıra üzerindeki tüm bitkilerin çıkışlarını tamamladıkları zamanda yapılmıştır. Şeker pancarı tohumu çimlenmeye hava sıcaklığının en az 9 °C olduğu zaman başlar (Göbelez, 1973). Parselerde çıkışlar 25 Nisan'da tamamlanmış olup, 2 Nisan'la çıkışların tamamlandığı bu tarih arasında 381 °C toplam sıcaklık gerçekleşmiştir (Anonim 2012c). Çıkışın tamamlandığı gün sayılarına bakıldığında kışlık ekimlerde 37 günde tohum çıkışının tamamlandığı görülürken, yazlık ekimlerde tohum çıkışı 23 günde tamamlanmıştır. Aradaki bu fark günlük sıcaklık toplamalarının yazlık ekimlerde daha az günde temin edilmesinden kaynaklanmaktadır. Toplam sıcaklık olarak yazlık ekim periyodunda 4331 °C 'lik toplam sıcaklığa ulaşılmıştır. Yazlık olarak ekilen şeker pancarı yaklaşık 170 günde ihtiyacı olan toplam sıcaklık değerine ulaşmıştır.

4.2.2. Yaprak gelişimi

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.25' de verilmiştir.

Çizelge 4. 25. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.187	0.062	1.8539*
Çeşit	16	18.566	1.160	34.5890
Hata	48	1.610	0.034	-----
Toplam	67	20.363	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerine ait yaprak gelişimi değerleri ve grupları çizelge 4.26.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 26. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yaprak gelişimi özelliğine ait LSD grupları

Yaprak Gelişimi (1-5)		
Achat	3.875	b
Coyote	3.875	b
Visa	5.000	a
Agnessa	4.000	b
Begonia	4.000	b
Brigitta	4.000	b
Calixta	3.000	c
Cassandra	3.875	b
Cesira	5.000	a
Felicita	4.125	b
Pauletta	4.000	b
Valentina	4.000	b
Rosita	5.000	a
Amata	4.000	b
Diamente	4.000	b
Dioneta	5.000	a
Sentinel	3.938	b

CV (%) 4.40 LSD 0.3497

Yazlık olarak ekimi yapılan 17 şeker pancarı çeşidinin yaprak gelişimi bakımından çeşitler arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.26 incelendiğinde Visa, Cesira, Rozita ve Dionetta en iyi yaprak gelişimi göstermiş olduklarında aynı grupta yer almaktadırlar. Calixta çeşidi ise yaprak gelişimi yönünden diğer çeşitlerin gerisinde kalmıştır.

Atakişi (1992), Yaprak gelişiminin ve buna bağlı olarak yaprak ağırlığının hasada doğru azaldığını bildirmiştir. Yaptığımız gözlemlere göre hasada doğru yaprak gelişiminde çok fazla bir azalma görülmediği ayrıca sulama ile yeni yapraklar oluşabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu durum kökteki şeker oranını düşürebileceğinden istenmeyen bir durumdur.

Terova (1984), yaprak gelişimi ile şeker oranı arasında negatif ilişki olduğunu belirtmiş olup araştırmamızda bu negatif ilişki saptanmıştır. Calixta çeşidi yaprak gelişimi yönünden enzayıf çeşit olurken artırılmış şeker oranı bakımından ön sıralarda yer almıştır.

4.2.3. Sapa kalkma

Sapa kalkma özelliği yönünden tüm çeşitler arasında Achat çeşidinde tüm tekerrürlerde ortalama 3 bitkide sapa kalkma gözlenmiş, Felicita çeşidinde ise tekerrürler ortalaması olarak 6 bitkide sapa kalkma (tohuma kalkma) görülmüştür. Şeker pancarı iki yıllık bir gelişme dönemine sahiptir. İlk yıl sapa kalkması için tohum tarlaya ekildikten sonra belirli bir süre düşük sıcaklığa maruz kalması gerektiğinden yazlık ekimlerde Şanlıurfa ilinde sapa kalkma ender görülmektedir. Bu gözlemler sonucunda takip edilen bu özellik yönünden istatistiksel analiz yapılmamıştır. Sapa kalkmayan diğer çeşitler sapa kalkmaya dayanıklı olarak nitelendirilmiştir.

4.2.4. Yapraklı pancar ağırlığı

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.27' de verilmiştir.

Çizelge 4. 27. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1677.080	559.027	0.2918
Çeşit	16	5629102.649	351818.916	183.6190*
Hata	48	91969.295	1916.027	-----
Toplam	67	5722749.023	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerine ait yapraklı pancar ağırlığı değerleri ve grupları çizelge 4.28.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 28. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı özelliğine ait LSD grupları

Yapraklı Pancar Ağırlığı (g/bitki)		
Achat	1856	c
Coyote	2050	b
Visa	1728	d
Agnessa	1863	c
Begonia	1479	gh
Brigitta	1657	de
Calixta	1712	d
Cassandra	1595	ef
Cesira	1360	jk
Felicita	1297	k
Pauletta	2330	a
Valentina	1298	k
Rosita	1383	ij
Amata	1559	fg
Diamente	1562	f
Dioneta	1454	hi
Sentinel	2098	b

CV (%) 2.63 LSD 83.02

Yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitlerinin yapraklı pancar ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Pauletta çeşidi 2330 g/bitki ağırlığıyla birinci grupta yer almış olup, Felicita ve Valentina çeşidi 1297 g ve 1298 g ile en düşük yapraklı pancar ağırlığına sahip çeşitler olarak LSD gruplandırılmasında son grupta yer almışlardır.

4.2.5. Kök gövde verimi

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi değerlerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29' da verilmiştir.

Çizelge 4. 29. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	8161592.108	2720530.703	3.2072
Çeşit	16	34868023.928	2179251.945	2.56.91*
Hata	48	40716734.624	848265.305	-----
Toplam	67	83746350.660	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde verimi değerleri ve grupları çizelge 4.30.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 30. Yazlık şeker pancarı çeşitlerini kök gövde verimi özelliğine ait LSD grupları

Kök Gövde Verimi (kg/da)		
Achat	7470	bc
Coyote	8182	abc
Visa	6970	c
Agnessa	8299	abc
Begonia	7849	abc
Brigitta	7731	abc
Calixta	7807	abc
Cassandra	6595	c
Cesira	6620	c
Felicita	7576	bc
Pauletta	8163	abc
Valentina	8114	abc
Rosita	7458	bc
Amata	7746	abc
Diamente	8784	ab
Dioneta	6992	c
Sentinel	9439	a

CV (%) 11.88 LSD 1747

Kök gövde verimi bakımından yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.30 incelendiğinde Sentinel çeşidi 9439 kg/da ile en yüksek kök gövde verimine sahip olduğu saptanmış olup, Visa, Cassandra, Cesira ve Dioneta sırasıyla 6970, 6595, 6620, 6992 kg/da ile en düşük kök gövde verimine sahip çeşitler olarak aynı istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. Akınerdem ve Ada (2011)'e göre Konya- Ilgın'da yaptıkları araştırmada şeker pancarında kök verimi 7493 kg/da ile 8088 kg/da arasında değişmiştir. Çalışkan ve ark. (1999) 'nın 1996-1997 yıllarında Hatay 'da yapmış oldukları çalışmaya göre ise ekimi yapılan şekerpancarlarının kök gövde verimi 4971 kg/da ile 6157 kg/da arasında değişmiştir. Rashidi (2011) 'nin İran'ın Tahran kentinde iki yıl üst üste yaptığı çalışmada şeker pancarında 7135 kg/da ile 8270 kg/da arasında kök gövde verimi alındığını bildirmiştir. Deneme sonuçlarından elde ettiğimiz kök gövde verimleri diğer araştırmacıların çeşitlerinden farklı olmasına rağmen alınan verimler birbirine yakın olmuştur.

4.2.6. Kök gövde boyu

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.31' de verilmiştir.

Çizelge 4. 31. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.433	0.144	0.0894*
Çeşit	16	309.075	19.317	11.9556
Hata	48	77.556	1.616	-----
Toplam	67	387.064	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde boyu değerleri ve grupları çizelge 4.32.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 32. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu özelliğine ait LSD grupları

Kök Gövde Boyu (cm/bitki)		
Achat	27.28	cde
Coyote	27.34	cde
Visa	27.44	cd
Agnessa	25.62	def
Begonia	25.03	ef
Brigitta	25.90	def
Calixta	25.90	def
Cassandra	24.81	f
Cesira	25.44	def
Felicita	27.44	cde
Pauletta	26.77	cdef
Valentina	25.51	def
Rosita	28.76	bc
Amata	27.39	cde
Diamente	33.61	a
Dioneta	30.09	b
Sentinel	25.42	def

CV (%) 4.70 LSD 2.411

Yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde boyu yönünden çeşitler arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Kök gövde uzunluğu bakımından Diamente çeşidi 33.61 cm ile birinci sırada yer alırken, Cassandra çeşidi 24.81 cm 'lik kök gövde boyuyla yazlık çeşitler arasında en kısa kök gövdeye sahip şeker pancarı çeşidi olmuştur. Şeker pancarında kök gövde uzunluğu bitkinin topraktan bitki besin elementlerini alımını kolaylaştırdığı gibi aynı zamanda kuraklığa dayanıklılığının da bir göstergesi durumundadır(Çelikel, 1989). Kök gövdesi kısa kalmış şeker pancarı bitkisi diğer çeşitlerden daha erken su stresine girmekte ve hastalıklara dayanıklılığı da az olmaktadır.

4.2.7. Kök gövde çapı

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.33' de verilmiştir.

Çizelge 4. 33. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.728	0.243	0.7833
Çeşit	16	24.905	1.557	5.0216*
Hata	48	14.879	0.310	-----
Toplam	67	40.879	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait kök gövde çapı değerleri ve grupları çizelge 4.34.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 34. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin kök gövde çapı özelliğine ait LSD grupları

Kök Gövde Çapı (cm/bitki)		
Achat	13.55	abc
Coyote	13.49	abcde
Visa	13.32	abcde
Agnessa	13.29	abcdef
Begonia	12.66	bcdefg
Brigitta	13.44	abcde
Calixta	13.69	ab
Cassandra	13.51	abcd
Cesira	12.44	efg
Felicita	14.03	a
Pauletta	11.81	g
Valentina	13.20	abcdef
Rosita	12.49	defg
Amata	12.24	fg
Diamente	13.52	abcd
Dioneta	12.52	cdefg
Sentinel	13.70	ab

CV (%) 4.25 LSD 1.056

Kök gövde çapı yönünden yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur.

Şeker pancarında şeker en fazla pancarın ağılık merkezi olan kök boğazına yakın yerde bulunmaktadır. Bu nedenle kök gövde en fazla olan bitki şeker oranı bakımından da zengin olabilmektedir. Felicita çeşidi kök gövde çapı bakımından 14.03 cm ile

birinci sırada yer alırken şeker varlığı bakımından da en yüksek orana ulaşmıştır. (Çelikel, 1989)'in yaptığı araştırmada; şeker pancarı kök gövde çapı ile verim arasında olumlu ve önemli ilişki saptamıştır. Araştırmacının bulguları bizim bulgularımız ile uyum içerisindedir.

4.2.8. Hasat indeksi

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.35' de verilmiştir.

Çizelge 4. 35. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	12.750	4.250	1.0382
Çeşit	16	1801.500	112.594	27.5038*
Hata	48	196.500	4.094	-----
Toplam	67	2010.750	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait hasat indeksi değerleri ve grupları çizelge 4.36.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 36. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ait LSD grupları

Hasat İndeksi (%)		
Achat	77.75	efg
Coyote	83.25	bcd
Visa	73.75	hij
Agnessa	80.00	def
Begonia	83.50	bcd
Brigitta	84.25	bc
Calixta	78.00	efg
Cassandra	70.25	j
Cesira	77.25	fgh
Felicita	75.00	ghı
Pauletta	81.25	cde
Valentina	84.25	bc
Rosita	77.00	fgh
Amata	72.25	ij
Diamente	86.00	ab
Dioneta	74.25	ghı
Sentinel	89.25	a

CV (%) 2.55 LSD 3.838

Yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitlerinin hasat indeksi yönünden çeşitler arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Hasat indeksi Sentinel çeşidinde % 89.25 ile en yüksek orana sahipken, Cassandra çeşidi % 70.25 ile en düşük hasat indeksine sahip çeşit olmuştur. Çakmakçı ve Tıngır (2001)'de Erzurum'da yaptıkları çalışmada şeker pancarı ekim işleminden 135 gün sonra en yüksek yaprak ağırlığına sahip olurken en yüksek kök verimine 180. gün sonunda ulaştığını göstermişlerdir. Bu çalışma gösteriyor ki hasat indeksi verim kriterleri bakımından dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür.

4.2.9. Şeker varlığı

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.37' de verilmiştir.

Çizelge 4. 37. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.525	0.175	0.4602
Çeşit	16	52.887	3.305	8.6892*
Hata	48	18.260	0.380	-----
Toplam	67	71.671	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait şeker varlığı değerleri ve grupları çizelge 4.38.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 38. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı özelliğine ait LSD grupları

Şeker Varlığı (%)		
Achat	14.84	ab
Coyote	12.80	efg
Visa	14.18	bc
Agnessa	13.14	cdefg
Begonia	12.77	efg
Brigitta	12.10	g
Calixta	13.98	bcd
Cassandra	13.25	cdefg
Cesira	13.79	bcde
Felicita	15.40	a
Pauletta	12.89	defg
Valentina	12.50	fg
Rosita	13.90	bcde
Amata	13.45	cdef
Diamante	12.29	fg
Dioneta	13.45	cdef
Sentinel	12.40	fg

CV (%) 4.62 LSD 1.169

Denemeye konu olan on yedi yazlık şeker pancarı çeşidine ait şeker varlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.37'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, şeker varlığı yönünden yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Araştırmada kullanılan 17 yazlık şeker pancarı arasında Felicita çeşidi %15.40 şeker varlığı yönünden en yüksek orana sahip çeşit olarak öne çıkarken, Achat çeşidi

%14.84 şeker varlığı oranıyla ikinci sırada yer almıştır. Brigitta çeşidi ise %12.10 şeker varlığı yönünden en düşük orana sahiptir.

Rychcik ve Zawislak (2002) Polonya’da yaptıkları ve 20 Ekim’de hasat ettikleri çalışmada %15.6 ile %15.7, Azam Jah ve Ark. (2003) ise Pakistan’da on adet şeker pancarı çeşidiyle yaptıkları araştırmada %14.40 ile %15.76 arasında şeker varlığı oranı elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bulgularımız araştırmacıların bulgularıyla, farklı çeşitler olmasına rağmen uyum sağlamaktadır.

4.2.10. Artılmış şeker oranı (Digestion)

Çizelge 4. 39. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artılmış şeker oranı özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.920	0.640	1.3496
Çeşit	16	75.524	4.720	9.9541*
Hata	48	22.762	0.474	-----
Toplam	67	100.206	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait artılmış şeker oranı değerleri ve grupları çizelge 4.40.’da verilmiştir.

Çizelge 4. 40. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırılmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları

Artırılmış Şeker Oranı (%)		
Achat	11.77	ab
Coyote	9.637	defg
Visa	11.02	bc
Agnessa	9.995	cdefg
Begonia	9.340	efg
Brigitta	8.835	g
Calixta	11.05	bc
Cassandra	10.15	cdef
Cesira	10.82	bcd
Felicita	12.94	a
Pauletta	9.490	efg
Valentina	9.177	fg
Rosita	10.99	bc
Amata	10.53	bcde
Diamente	9.000	fg
Dioneta	10.51	bcde
Sentinel	9.530	defg

CV (%) 4.62 LSD 1.169

Denemeye konu olan on yedi yazlık şeker pancarı çeşidine ait artırılmış şeker oranı değerlerine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.39'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, artırılmış şeker oranı yönünden yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Brigitta %8.835 artırılmış şeker oranıyla en düşük orana sahip şeker pancarı çeşidi olurken, Felicita %12.94 artırılmış şeker oranı ile en yüksek orana sahip şeker pancarı çeşidi olmuştur.

4.2.11. Artırılmış şeker verimi

Denemede materyal olarak kullanılan yazlık şeker pancarı çeşitlerinin şeker varlığı değerlerinin varyans analiz sonuçları çizelge 4.41' de verilmiştir.

Çizelge 4. 41. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırlmış şeker verimi özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	97086.877	32362.292	3.8016
Çeşit	16	421053.670	26315.854	3.0914*
Hata	48	408610.682	8512.723	-----
Toplam	67	926751.230	-----	-----

* gruplar arasındaki fark% 1 ihtimal seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Araştırmada materyal olarak kullanılan şeker pancarı çeşitlerine ait artırlmış şeker verimi değerleri ve grupları çizelge 4.42.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 42. Yazlık şeker pancarı çeşitlerinin artırlmış şeker oranı özelliğine ait LSD grupları

Artırlmış Şeker Verimi (kg/da)		
Achat	879.7	abc
Coyote	787.5	bcde
Visa	766.8	bcde
Agnessa	828.3	abcde
Begonia	734.4	bcde
Brigitta	688.0	de
Calixta	861.8	abcd
Cassandra	667.2	e
Cesira	714.5	de
Felicita	980.9	a
Pauletta	768.4	b
Valentina	744.4	bcde
Rosita	817.6	abcde
Amata	815.9	abcde
Diamente	780.5	bcde
Dioneta	734.7	bcde
Sentinel	900.9	ab

CV (%) 11.64 LSD 175

On yedi yazlık şeker pancarı çeşidinin verim ve kalite özelliklerinin denendiği bu araştırmada; artırlmış şeker oranı değerlerine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.41'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, artırlmış şeker oranı yönünden yazlık olarak ekimi yapılan şeker pancarı çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılık %1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur.

980 kg/da artırılmış şeker verimine sahip Felicita çeşidi incelenen bu özellik yönünden ilk sırada yer alırken, Coyota, Visa, Begonia, Pouletta, Velentina, Diamenta ve Dioneta çeşitleri aynı istatistiksel grupta olup sırasıyla 787.8, 766.8, 734.4, 768.4, 744.4, 780.5 ve 734.7 kg/da 'lık artırılmış şeker veriminde kalmışlardır.

Koç (1999) Tokat 'ta yaptığı bu çalışmada farklı hasat zamanlarında 728 ile 866 kg/da, Çakmakçı ve Oral (2001)'de Erzurum'da yaptıkları çalışmada ise 16 Ekim'de hasat ettikleri şeker pancarında 885 ila 1022 kg/da şeker verimi aldıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacıların bu verileri kullanılan çeşitlerin farklı olmasına rağmen bulgularımızla uyum içerisindedir. Ayrıca şeker verimi iklim dalgalanmalarından en fazla etkilenen en önemli şeker pancarının kalite özelliği arasındadır.

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Kışlık ve yazlık bazı şeker pancarı çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında verim ve kalitelerinin belirlenmesi amacıyla, kışlık olarak altı, yazlık olarak da on yedi farklı şeker pancarı ekimi yapılmıştır. Kök gövde verimi bakımından kışlık ekimlerde verim 5165 kg ile 7864 kg arasında değişmiştir. Franca çeşidi dekara 7864 kg ile ilk sırayı alırken, Jawaher çeşidinden dekara 5165 kg ile en düşük verim alınmıştır. Yazlık ekimlerde verim dekara 6595 kg ile 9439 kg arasında değişmiştir. Sentinel çeşidi dekara 9439 kg ile öne çıkarken, Cassandra çeşidinden dekara 6595 kg ile en düşük verim alınmıştır. İncelenen özelliklerde şeker varlığı yönünden ise kışlık çeşitlerde oran %12.04 ile %15.35 arasında değişirken Barbate %15.35 şeker oranı ile ilk sırayı alırken Gaida çeşidi %12.04 ile en düşük şeker varlığı içermektedir. Yazlık çeşitlerde ise bu oran %12.10 ile %15.40 arasında değişirken, Felicita çeşidinden %15.40 şeker varlığı elde edilirken, Brigitta çeşidinden %12.10 ile en düşük şeker varlığı elde edilmiştir. Şeker pancarı yetiştiriciliğinde ekonomik öneme sahip en önemli kriterlerden biri olan artırılmış şeker verimidir. Şeker endüstrisinde “çuvala giren şeker” olarak adlandırılan bu teknolojik özellik bakımından ise kışlık çeşitlerden 441.4 kg ile 692.4 kg arasında verim alınmıştır. Barbate 692.4 kg ile verimi en yüksek artırılmış şeker veren çeşit olarak öne çıkmıştır. Kışlık çeşitler içerisinde en düşük artırılmış şeker verimi ise 441.4 kg ile Gaida çeşidinden elde edilmiştir. Yazlık çeşitlerde ise 667.2 kg ile 980.9 kg arasında çuvala şeker girerken, 980.9 kg ile Felicita çeşidi ilk sırayı almıştır. Yazlık çeşitler içinde en düşük artırılmış şeker verimi ise Cassandra çeşidinden alınmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, Şanlıurfa’da kışlık ve yazlık şeker pancarı ekimleri olumlu sonuçlar vermektedir. Hem verim bakımından hem de şeker oranı bakımından kışlık şeker pancarı, yazlık şeker pancarı verim değerleri seviyesindedir. Kışlık ekimin verim ve kalite bakımından başarılı sonuçlar vermesi sebebiyle, bölgedeki ürün desenine yeni bir endüstri bitkisi ekleme potansiyeli oluşmuştur.

Bölgemizde sulu tarım koşullarında faaliyet gösteren çiftçilerimiz, bölgede yaygın olarak tarımı yapılan ürünlerdeki fiyat değişimlerinin yaşandığı zamanlarda alternatif ürün arayışları yaşamaktadırlar. Çiftçilerimizin bu talebini karşılamak ve bölgemizde tarımı yapılan ürün yelpazesini genişletmek amacıyla, şeker pancarı tarımının Şanlıurfa koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilme olanaklarının ve en uygun çeşitlerin belirlenmesi, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlaması bakımından önem arz etmektedir.

Elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında, şeker verimi bakımından kışlık ekimlerde, Barbate çeşidi öncelikli olmak üzere Ciclon ve Franca çeşitleri, yazlık ekimlerde ise Felicita çeşidi başta olmak üzere Sentinel ve Achat çeşitleri ümitvar görülmektedir. Bunun yanında kışlık çeşitlerden Vero ve Gaida çeşidi bölgemizde kışlık ekimler uygun olmadığı kanaatine varılırken, yazlık çeşitlerde ise Cassandra ve Brigitta çeşitlerinden bölgemiz şartlarında yetiştirilecek seviyede verim elde edilememiştir.

KAYNAKLAR

- ACAR, R., 2000. Bazı Yemlik Pancar (*Beta vulgaris* L. *rapacea* Koch.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklıkları Uygulamalarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 173s.
- ADA, R., 2010. Farklı Zamanlarda ve Tekniklerle Hasat Edilen Şeker Pancarında (*Beta vulgaris saccharifera* L.) Silolama Süresinin Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 108s.
- AKÇİN, A., MÜLAYİM, M., YILDIRUM, B., TAMKOÇ, A., ve ÖNDER, M., 1992. Şeker Pancarında Çeşit ve Ekim Zamanının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. TÜBİTAK Doğa Dergisi, 16(4):731-743.
- ANONİM, 1967. 1967 yılı Numune Pancar Analiz Sonuçları, Türkiye Şeker Sanayii, Şeker Enstitüsü Çalışma Yıllığı, T.Ş.F.A.Ş. Yayınları, Ankara, 129s.
- ANONİM, 1978. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Kışlık ve Erken Yazlık Pancar Denemeleri 1976-1977 Dönemi Sonuç Raporu, Ankara, 60s.
- ANONİM, 1995. Kalite ve İşletme Kontrol Laboratuvarı El Kitabı, Elazığ Şeker Fabrikası Yayınları, Yayın No:5, Elazığ, 74s.
- ANONİM, 2011. <http://www.faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>= ancor
- ANONİM, 2010a. <http://www.turkseker.gov.tr/illereGorePancarEkimUretim.aspx>
- ANONİM, 2011a. <http://www.pankobirlik.com.tr/Dosyalar/Resim/Istatistikler/8.jpg>
- ANONİM, 2011b. <http://www.pankobirlik.com.tr/Dosyalar/Resim/Istatistikler/7.jpg>
- ANONİM, 2011c. <http://www.pankobirlik.com.tr/Dosyalar/Resim/Istatistikler/9.jpg>
- ANONİM, 2011d. <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SANLIURFA>
- ANONİM, 2012a. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Enstitü Yıllığı-2012, Yayın No:165, Şanlıurfa, s.41-42.
- ANONİM, 2012b. <http://www.tarbil.org.tr>
- ANONİM, 2012c. <http://212.175.180.197/hasat/Default.aspx>
- ATAKİŞİ, İ. K., 1977. Çukurova' da Kışlık Şeker Pancarı Çeşit ve Ekim Zamanı Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 8(4):55-76.
- ATAKİŞİ, İ. K., 1981. Nişasta Şeker Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No:124, Adana.
- ATAKİŞİ, İ. K., 1992. Nişasta-Şeker Bitkileri Yetiştirme Islahı, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No: 62, Ders Kitabı: 93, Tekirdağ, 127s.
- AKINERDEM, F., ve ADA, R., 2011. Determination of The Yield, Quality and Losses of Mechanized Harvesting of Sugar Beet (*Beta vulgaris saccharifera* L.) Harvested Different Dates. Selçuk Journal of Agriculture & Food Sciences, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25:17-25.
- ARSLAN, H., 1994. Şanlıurfa Şartlarında Şeker Pancarında Uygun Ekim Zamanı ve Çeşitlerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 63s.

- AZAM JAH, K., SHAD, A. AL., YAUNAS, M., MOHAMMAD, U., and KAHN D., 2003. Selection and Evaluation of Genotypes of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) in Perhavar Valley. Asian Journal of Plant Sciences, 2(8):655-660. <http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/ajps/2003/655-660.pdf>
- BİLGİN, Y., 1970. Ege bölgesinde Kışlık Pancar Yetiştirme İmkanları, Şeker Fabrikası Yayınları, Sayı 76; Ankara, s.12-27.
- CALIANDRO, A., ZUFFRANO, M., and MASTRO, M.A., 1996. The Response of Autumn and Spring Sown Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) to Irrigation in Southern Italy Water and Radiation Use Efficiency. Field Crops Research, 95 (2-3):103-114.
- CARTER, J. N., KEMPER, W. D. and TRAVELLER, D. J., 1985. Yield and Quality as Affected by Early and Late Fall and Spring Harvest of Sugarbeets. Journal of The A.S.S.B.T., 23(1&2): 8-27.
- ÇAKMAKÇI, R., ve TINGİR, N., 2001. Vegetasyon Periyodu Uzunluğunun Şeker Pancarının Gelişim, Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (1): 41-49, Erzurum.
- ÇAKMAKÇI, R., ve ORAL, E., 2001. Farklı Ekim ve Hasat Tarihleri ile Bitki Sıklıklarının Şeker Pancarı Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi-1. Bitki Çıkışı, Gelişme, Yaprak ve Kök Verimi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(4):367-378.
- ÇALIŞKAN, M. E., İŞLER, N., GUENEL, E., and GUELER, M. B., 1999. The Effects of Sowing Date and Row Spacing on Yield and Quality of Some Sugarbeet (*Beta vulgaris* L.) Varieties in Hatay Ecological Conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(Supp/5):1155-1162.
- ÇAMAŞ, N., 1993. Değişik Ekim Zamanları ve Fideleme Yönteminin Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) Çeşitleri Üzerinde Etkileri. On dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 69s. <http://tez2.yok.gov.tr/>.
- ÇELİK, S., ve BAYRAKLI, F., 1994. Yozgat Yöresinde Şeker pancarının Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği, Gübrelerin Verim ve Kaliteye Etkisi. II. Şeker pancarı Yetiştirme Tekniği Sempozyumu. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi ve Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:126, Rapor Serisi: 78, Konya.
- ÇELİKEL, B., 1989. Farklı Şeker Pancarı Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine bir Araştırma, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 79s.
- ER, C., 1988. Şeker Pancarı, Garanti Bankası Yayınları, Tarım Bilgileri Dizisi: 2:19-26, İstanbul.
- EREÇİN, M., 1976. Bafra ve Çarşamba Ovalarında Şeker Pancarı Yetiştirme Olanaklarının Saptanması, Şeker Enstitüsü, Çalışma, 3:117-119, Ankara.
- ESENDAL, E., ve KEVSEROĞLU, K., 1988. Samsun Ekolojik Şartlarında Ekim Zamanının Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Verimine Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2):57-70.
- GÖBELEZ, M., 1973. Türkiye Şeker Sanayii ve Pancar Ziraatı. Ankara Üniversitesi, Veteriner ve Ziraat Fakülteleri Basımevi, Yayın No: 252, Ankara, 346s.
- HILLS, F. J., WINTER, S. R. and HENDERSON, D. W., 1990. Sugar Beet Irrigation of Agricultural Crops. Agronomy Monograph, 30:795-809.

- HOFFMANN, C. M. and KLUGE-SEVERIN, S., 2010. Light Absorption and Radiation Use Efficiency of Autumn and Spring Sown Sugar Beets. *Field Crops Research*. 119(2-3): 238-244.
- HOFFMANN, C.M. and KLUGE-SEVERİN, S., 2011. Growth Analysis of Autumn and Spring Sown Sugar Beet. *European Journal of Agronomy* 34(1): 1-9.
- ICUMSA, 1958. Report of the Proceedings. 12 th. Session, Subj. 23, Rec. 4:97.
- JAGWITZ, B.F., 1966. Züccerubena Ubau in Warmen Löndern.T. *Openlandwirt*, 37:5-15.
- JAVAHERI, M.A., NAJAFINEZHAD H. and AZAD F.A.D., 2006. Study of Autumn Sowing of Sugar Beet in Orzouiee Area (Kerman Province). *Pajouhesh-VA-Sazandegi Summer In Agronomy and Horticulture*, 19(2): 85-93.
- KIZILOĞLU, F.M., ŞAHİN, U., ANGIN ve İ., ANAPALI, Ö., 2006. The Effect of Deficit Irrigation on Water–Yield Relationship of Sugar Beet (*Beta Vulgaris* L.) Under Cool Season and Semi-Arid Climatic Conditions. *International Sugar Journal*, 108(1286):90-94.
- KLAVANIDIS, J. M., 1975. Contribution to The Study of The Influence of The Sowing and Harvesting Date on Sugar Beets, *Field C. Abst.*, 28:200.
- KUBADINOW N., and WIENNINGER L., 1972. *Comp. Rent. XIV. Ass. Comm. Int. Teach Sucr. (Cits) Brussel*, 539: S.A. Zucker. 25: 43.
- MÄRLÄNDER, B., 1991. Influence of Plant Density on Yield and Quality and Possible Causes of Competition in Sugar Beet Crops *Journal of Agronomy and Crop Science-Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau*; Mar, 164 (2):120-130, 11p.
- MARTIN, S. S., 2001. Growing Sugar Beet to Maximize Sucrose Yield. *Sugar beet Production Guide*. University of Nebraska Publisher. University of Nebraska Cooperative Extension, Nebraska, USA, 210p. EC01-156.ISBN0-09616828-4-1.
- MILFORD, G.F.J., POCOCK, T.O., JAGGARD, K.W., BISCOE, P.V., ARMSTRONG, M.J., LAST, P.J., and GOODMAN, P.J. 1985. An Analysis of Leaf Growth in Sugar Beet. IV. The Expansion of the Leaf Canopy in Relation to Temperature and Nitrogen *Ann. Appl. Biol.*, 107: 335–347.
- MILFORD, G., and LIMB, R., 2008. Bolting in Sugar Beet – time to re-evaluate our advice? *British Sugar Beet Rev.*76:3-5.
- MOHAMMADIAN, R., SADEGHIAN S.Y., RAHIMIAN, H., and MOGHADAM, M., 2007. Reduced Water Consumption of Dormant-Seeded Sugar Beet in a Semiarid Climate *Agricultural Water Management* 95:545–552.
- ODABAŞ M. S., KEVSEROĞLU K., CİRAK C. ve SAĞLAM B. 2005. Nondestructive Estimation of Leaf Area in Some Medicinal Plants. *Turkish Journal of Field Crops* 1(10):29-31.
- ORAL, E., 1979. Nişasta ve Şeker Bitkileri Yetiştiricilik Tekniği, Genel Yayın No.188, Ders Kitapları Yayın No: A-57, Erzurum, 234s.
- OKUT, N., ve YILDIRIM, 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, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*,14(2): 149-158.

- ÖZGÜR, O., ve KAYA R., 1983. Türkiye’de Kışlık Şeker Pancarı Yetiştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. T.Ş.F.A.Ş. Yayınları, Yayın No:5, Ankara, s29-36.
- ÖZCEYLAN, M.R., ve ESENDAL, E., 1986. Samsun’da Yazlık ve Kışlık Ekimin Şeker Pancarının Verimi ve Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2):51-66.
- RASHIDI, M., 2011. Response of Root Yield and Yield Components of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) to Different Tillage Methods. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science. Issn 1990-6145, 6(8):325-337.
- REINEFELD, E., EMMERICH, A., BAUMGARTEN, G., and WINNER, C., Beiß, U., 1974. Zur Voraussage des Melassezuckers aus Rübenanalysen. Zucker, 27: 2-15.
- RINALDI, M., and VONELLA, V.A., 2006. The Response of Autumn and Spring Sown Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) to Irrigation in Southern Italy: Water and Radiation Use Efficiency. Fields Crops Research, 95: (2-3):103-114.
- RYCHCIK, B., and ZAWIŚLAK, K., 2002. Yield and Root Technological Quality of Sugar Beet Grown in Crop Rotation and Long-Term Monoculture. Rostlinná Výroba, 48(10):458-462.
- SADEGHIAN, SY., and JOHANSSON, E., 1993. Genetic Study of Bolting and Stem Length in Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) Using a Factorial Cross Design. Euphytica, 65: 177-185.
- SCHNEIDER, F., 1971. Şekerin Teknolojisi, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayını, Yayın No:68, Ankara, 196s.
- ŞATANA, A., 1996. Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Gelişme Dönemleri Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 94s.
- TAKADA, S., HİROYUKİ, D. and HAYASHIDA, M., 1988. Interaction Between Varietal Characteristics and Environmental Factors. Proc. Japan Soc. Sugar Beet Technologies, 30:23-28.
- TAMAKAGE, H., SHIRAI, H., and OCHI, M., 1992. Studies on Bolting in Cultivator “Monohikari” Under Natural Conditions. Field Crop Abst. 45 (10):918-931.
- TAYFUR, H. A., ve ABACI, A.Y., 2002. Ekim Mevsimi ve Söküm Tarihinin Şeker Pancar Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi. İkinci Ulusal Şeker Pancarı Üretimi Sempozyumu Bildiri Kitabı, 10-11 Eylül, Cilt I. Ankara, s.393-401.
- TEROVA, N., 1984. Changes in Relationship Between Leaf Area, Root Weight and Sugar Content in Sugar Beet. Buletini Shkencave Bujgesore, 23(2): 21-31.
- TOLLENAAR, M., and LEE, E.A., 2002. Yield Potential, Yield Stability and Stress Tolerance in Maize Field Crops Research, 75: 161-169.
- TURHAN, A., ve ÖZGÜMÜŞ, A., 1992. Azot ve Potasyumlu Gübrelemenin Şeker Pancarının Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 99-106.
- UÇAN, K., ve GENÇOĞLAN, C., 2004. The Effect of Water Deficit on Yield and Yield Components of Sugar Beet. Turkish Journal and Forestry, 28(3):163-172.
- UNSWORTH, M. H., SCOTT, R. K., ENGLISH, S. D., and WOOD, D. W., 1973. The Yield of Sugar Beet in Relation to Weather and Length of Growing Season. Journal of Agricultural Science, 81(2): 339-347.

- URANBEY, S., 1995. Şeker Pancarında Vejetasyonun Seyri, Verim ve Kaliteye Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Seminer Notları, Ankara, 49s.
- WOOD D.W and SCOTT R.K., 1975. Sowing Sugar Beet in Autumn in England. Journal Agricultural Science, 84(1): 97-108.
- YAHYAOĞLU, K., 1987. Monogerm ve Multigerm Şeker Pancarlarının Verim ve Kalite Özellikleri I. Uluslararası Şeker Pancarı Sempozyumu, 23-27 Kasım, Cilt I. Ankara, s.119-123.

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Şanlıurfa'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Şanlıurfa' da tamamladı. 1987 yılında girdiği Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden 1991 yılında mezun oldu. 2010 yılında Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır. Evli ve 3 çocuk babasıdır.

ÖZET

Bu çalışmada, Şanlıurfa koşullarında şeker pancarı bitkisinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilme olanaklarının araştırılmıştır. Ayrıca aynı ekim bölgesinde kışlık ve yazlık şeker pancarı üretimi için en uygun çeşidin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır.

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme deseninde, dört tekerrürlü, parseller 4 sıralı, sıra arası 45 cm, sıra üzeri 20 cm ve sıra uzunluğu 10 m parsel olarak GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü (GAPTAEM) Akçakale işletmesi Gündaş istasyonunda, 2011-2012 yılları arasında kurulmuştur. Parsel alanı (10x0,45x4= 18 m²)'dir. Her iki denemede de dekara 20 kg N ve 10 kg fosfor gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

Materyal olarak kışlık ekimlerde 6 çeşit (Gaida, Jawaher, Franca, Vero, Barbate ve Ciclon) ve yazlık ekimlerde ise 17 çeşit (Achat, Coyote, Visa, Agnessa, Begonia, Brigitta, Calixta, Cassandra, Cesira, Felicita, Pauletta, Valentina, Rosita, Amata, Diamente, Dionetta, Sentinel) kullanılmıştır.

Deneme kışlık ve yazlık ekim olarak kurulmuştur. Kışlık ekim, 4 Ekim de hasat ise 18 Haziran'da elle yapılmıştır. Yazlık ekim ise 2 Nisan da, hasat ise 24 Eylül'de yine elle yapılmıştır.

Araştırmada; İntaş (çıkış) Sayımı, Yaprak Gelişimi, Sapa (tohuma) Kalkma, Yapraklı Pancar Ağırlığı, Kök Verimi, Şeker Verimi, Kök Gövde Boyu, Kök Gövde Çapı, Hasat İndeksi, Digestion, Arıtılmış Şeker Oranı ve Arıtılmış Şeker Verimi değerleri üzerinde durulmuştur.

Araştırmada kök verimi bakımından kışlık ekimde Franca çeşidi 7864 kg/da ile ilk sırayı alırken, yazlık ekimde Sentinel çeşidi 9439 kg/da ile ilk sırayı almışlardır.

Artılmış şeker verimi bakımından 692.4 kg ile Barbate eřidi kışlık ekimde ilk sırayı alırken, yazlık ekimde ise 980.9 kg ile Felicita eřidi ilk sırayı almıştı

SUMMARY

In this study, the possibilities of sugar beet plants grown in the winter and summer were investigated in Şanlıurfa conditions. Also the most suitable condition for the production of sugar beet cultivation in the winter and summer varieties aimed to determine in term of the yield and quality characteristics in the same field region.

The experiment was established randomized block design, with four replications, plots are designed 4 rows, which are adjust as intra row spacing of 45 cm, above row spacing of 20 cm and a length of 10 m plots in GAP Agricultural Research Institute (GAPTAEM) Akçakale Gundas station between 2011-2012. Plot area ($10 \times 0,45 \times 4 = 18 \text{ m}^2$). A 20 kg da^{-1} pure nitrogen (N) and 10 kg da^{-1} pure phosphate (P_2O_5) was added in both experiment soil.

In the experiment was used as material 6 cultivars (Gaida, Jawaher, Franca, Vero, Barbate and Ciclon) for winter crop production period and for summer crop production period 17 cultivars (Achat, Coyote, Visa, Agnessa, Begonia, Brigitta, Calixta, Cassandra, Cesira, Felicita, Pauletta, Valentina, Rosita, Amata, Diamente, Dionetta, Sentinel).

Experiment was established both winter and summer planting. The sowing was done on 4 September for winter crop production period and the harvesting was made with hand on 18 June. Also, the sowing date was on 2 April for summer crop production period and the harvesting date was on 24 September.

In the investigate was emphasized emergence scoring, leaf development, bolting, weight of plant with leaf, root yield, sugar yield, root length, root diameter, harvest index, digestion, refined sugar rate and refined sugar yield.

As a result of this study while the kind of Franca took first place in term of root yield with 7864 kg/da in winter planting, the kind of Sentinel took first place with

9439 kg/da in summer planting. While the kind of Barbate took first place in term of refined sugar yield with 692.4 kg/da in winter crop, while the kind of Felicita took first place with 980.9 kg/da in summer planting.