

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2022-YL-040

**FARKLI ZAMANLARDA ALINAN CEVİZ AŞI
KALEMLERİNDE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİKLİKLERİN VE
AŞI BAŞARILARINA OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Hilal ŞENAY ALAGÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Halil Güner SEFEROĞLU

AYDIN-2022

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca bana yol gösteren, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan merhum danışman hocam Sayın Prof. Dr. Faik Ekmel TEKİNTAŞ'a ve danışman hocam Sayın Prof. Dr. Halil Güner SEFEROĞLU' na teşekkürlerimi sunarım.

Denememin yürütülmesi sırasında benden yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Engin ERTAN, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK, Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm KARAKAYA, Yüksek Ziraat Mühendisi Emine ŞENAY'a ve arkadaşlarıma herkese teşekkür ederim.

Öğrenim hayatım boyunca bana destek olan, benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme ve eşime teşekkür ederim.

Hilal ŞENAY ALAGÖZ

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1.GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal.....	13
3.2.1. Örnek Alma ve Hazırlık Aşamaları	14
3.2.2. Aşılama Takvimi	17
3.2.2.1. 24 Mart İlk Aşılama.....	18
3.2.2.2. 15 Nisan İkinci Aşılama	21
3.2.3. Analizler	21
3.2.3.1. Toplam Şeker Analizi.....	21
3.2.3.2. Toplam Nişasta Analizi	25
3.2.3.3. Juglon Analizi.....	29
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	31
4.1. 24 Mart Aşılama Bulguları	31
4.2. 15 Nisan Aşılama Bulguları.....	35

4.3. Toplam Şeker Analizi Bulguları.....	42
4.4. Nişasta Analizi Bulguları.....	43
4.5. Karbonhidrat Analizi Bulguları.....	44
4.6. Juglon Analizi Bulguları.....	46
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR.....	52
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	56
ÖZGEÇMİŞ.....	57



KISALTMALAR DİZİNİ

g	: Gram
ml	: Mililitre
NaOH	: Sodyum Hidroksit
nm	: Nanometre



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Ceviz alanlarına göre önemli ülkeler	2
Şekil 4.1. Toplam Şeker İçeriği	42
Şekil 4.2. Nişasta sonuçları	44
Şekil 4.3. Toplam karbonhidrat sonuçları	45
Şekil 4.4. Örneklerin juglon değişimi.....	47



RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1. Chandler çeşidi.....	13
Resim 3.2. Aşılamanın yapıldığı ceviz cöğür anacı parselinin genel görünümü	14
Resim 3.3. 8 farklı dönemde alınan aşı kalemlerinin gruplandırılması	15
Resim 3.4. Örneklerin etüvde kuru ağırlıklarına ulaşmadan önceki parçalanması.....	15
Resim 3.5. .a) Kuru ağırlıklarına ulaşan örneklerin öğütülmeden önceki görselleri b) Kuru ağırlıklarına ulaşan örneklerin öğütülmüş halleri.....	16
Resim 3.6. Aşılamaya kadar örneklerin +4 derecede buzdolabında muhafaza için hazırlığı.....	16
Resim 3.7. Aşılamada kullanılacak olan aşı kalemlerine ait görsel.....	17
Resim 3.8. Yongalı aşı tekniği ile gözlerin alınması.....	18
Resim 3.9. Aşılama parselinde dönemlerin işaretlenmesinde kullanılan renkli kurdeleler	18
Resim 3.10. Aşılama için +4 derecede dolapta nemli bez ile muhafaza edilen kalemler ...	19
Resim 3.11. 24 mart tarihinde yapılan aşılama görselleri	20
Resim 3.12. 15 Nisan tarihinde yapılan aşılama görseller	21
Resim 3.13. Hazırlanan Anthrone çözeltisi.....	22
Resim 3.14. a) Öğütücü de toz haline getirilen örnekler b) %80'lik etil alkol ilavesi.....	22
Resim 3.15. a)Çalkalayıcıdan çıkan örneklerin süzülürken görseli b) 50 ml'ye tamamlanmış olan örnekler.....	23
Resim 3.16. a) Örneklerden 3 ml alınması b) Buz banyosu içinde örneklere antrone ilavesi.....	24
Resim 3.17. Kaynar su banyosu	24
Resim 3.18. Kullanılan Anthrone çözeltisi	25
Resim 3.19. a) Etüvdeki örneğin hassas terazide kuru ağırlığına sabitlenmesi kontrol edilirken b) Etüvde kuru ağırlıklarına ulaşmış örneklerin toz haline gelmeden önceki görselleri.....	26

Resim 3.20. a) 5 ml Sülfürik asit ilavesi yapılmış örneklerin 100 ml saf su ilavesi yapılmış hali b) Otoklavdan çıkan örneklerin tekrar süzülürken görseli.....	27
Resim 3.21. pH sabitlemesi yapılırken bir görsel	27
Resim 3.22. a) Örneklerin NaOH ve sülfürik asit kullanılarak pH seviyelerinin 4,5'a sabitlemiş görseli b) Örneklerin saf su ile 250 ml ye tamamlanması	28
Resim 3.23. a) Örneklerin ayrı erlenlerde 1er ml örnek ve üzerine saf su ilavesi ile 50 ml ye tamamlanması b) Buz banyosu içinde üzerine antron ilavesi yapılmış örnekler	28
Resim 3.24. Kaynar su banyosu yapılan örnekler	29
Resim 3.25. a)10 g Petrol eteri ilave edilmiş örnekler b) Juglon analizinde kullanılan Petroleum eter	30
Resim 3.26. Ekstrakt edilen örneklerin tüplere alınmış görseli	30
Resim 4.1. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri	31
Resim 4.2. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri	32
Resim 4.3. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri	33
Resim 4.4. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri	34
Resim 4.5. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	35
Resim 4.6. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	36
Resim 4.7. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	37
Resim 4.8. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	38
Resim 4.9. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	39
Resim 4.10. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri	40

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge1.1. Cevizin sistematığı	1
Çizelge1.2. Türkiye ceviz verileri	3
Çizelge1.3. Ülkemizde ceviz üretimi	3
Çizelge 4.1. Kalemlerin farklı zamanlarda alınma dönemlerinde aşılama zamanlarının aşı başarısı üzerine etkisi	41
Çizelge 4.2. Chandler çeşidi ceviz aşı kalemlerinin şeker içerikleri	42
Çizelge 4.3. Chandler çeşidi aşı kalemlerinin nişasta içerikleri.....	43
Çizelge 4.4. Örneklerin karbonhidrat değerleri	44
Çizelge 4.5. Örneklerin juglon değerleri	47

ÖZET

FARKLI ZAMANLARDA ALINAN CEVİZ AŞI KALEMLERİNDE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİKLİKLERİN VE AŞI BAŞARILARINA OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Ş.Alagöz H, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.

Amaç: Bu çalışma 2019-2020 yılları içerisinde Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait ceviz çöğür anacı parselinde ve Bahçe Bitkileri laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada farklı zamanlarda alınan ceviz aşı kalemlerinin toplam şeker, nişasta, toplam karbonhidrat ve juglon içeriklerinin değişimleri ve aşı başarılarına olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Çalışmada Chandler çeşidi ceviz ve 5 yaşlı ceviz çöğür anacı kullanılmıştır. Çalışmada Chandler çeşidi ceviz aşı kalemlerinin 8 farklı dönemdeki toplam şeker, nişasta, toplam karbonhidrat ve juglon içerikleri analizlerle incelenmiştir.

Bulgular: Bulgular sonucunda en yüksek şeker değeri 1.dönemde 7 Ocak tarihinde alınan aşı kalemlerinde (1,318), en yüksek nişasta değeri 3.dönemde 27 Ocak tarihinde (3,796) ,en yüksek karbonhidrat değeri 3. dönemde (4,915), en yüksek juglon değeri 8.dönemde 18 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerinde (2,392) tespit edilmiştir.

Sonuç: 24 Mart tarihinde yapılan aşılamanın genel başarısı %50 ve 15 Nisan tarihlerinde yapılan aşılamanın genel başarısı %46 olarak tespit edilmiştir.24 Mart tarihinde yapılan aşılamalarda en yüksek aşı başarısı 8.dönemde 18 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerinden alınan göz parçaları ile yapılan aşılama %70, 15 Nisan tarihinde yapılan aşılamalarda en yüksek başarı yine 8.dönemde 18 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerinden alınan göz parçaları ile %80 başarı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Aşılama, Ceviz, Chandler, Çöğür Anacı, Juglon, Karbonhidrat, Nişasta, Toplam Şeker.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF BIOCHEMICAL CHANGES IN WALNUT GRAFTING ITEMS AT DIFFERENT TIMES

Ş. Alagöz H, Aydın Adnan Menderes University, Institute Of Science, Horticulture Department, Master Thesis, Aydın, 2022.

Objective: This study was carried out in the walnut seedling rootstock parcel and Horticulture laboratory of Adnan Menderes University Faculty of Agriculture in 2019-2020. In this study, it was aimed to examine the changes in walnut grafts taken at different times in terms of total sugar, starch, total carbohydrate and juglone contents and their effects on the success of the grafts.

Material and Methods: In the study, Chandler variety walnut and 5 years old walnut seedling rootstock were used. In the study, total sugar, starch, total carbohydrate and juglone contents of Chandler variety walnut grafts were analyzed by analysis in 8 different periods.

Results: As a result of the findings, the highest sugar value (1.318) was taken on January 27th (3,796) in the 1st period, the highest starch value was on January 27th (3,796) in the 3rd period, the highest carbohydrate value was in the 3rd period (4,915) and the highest juglone value (2,392) was detected in the grafts taken on March 18th during 8th period.

Conclusion: The overall success rate was 70 % in the vaccinations made on March 24 in the 8th period with the buds taken from the grafts taken on March 18. The highest success was 80 % in the vaccinations made on April 15th with the buds taken from the grafts taken on March 18 in the 8th period.

Key Words: Carbohydrate, Grafting, Juglone, Seedling Rootstock, Starch, Total Sugar, Walnut, Chandler.

1. GİRİŞ

Ülkemiz coğrafyası, zengin ve verimli tarım üretimi için coğrafi olarak avantajlı konumdadır.

Dünya tarımı için önemli bir köprü görevi görmektedir (Yurtkulu, 2020).Anadolu, iklimi ile meyve yetiştiriciliği için elverişli olmasıyla birlikte çoğu türünde anavatanıdır (Gülsoy vd., 2016).Türkiye’de üretimi yapılan başlıca sert kabuklu meyveler ceviz, kestane, fındık ve antep fıstığıdır. Uzun ömürlü bir tür olan ceviz bitkisi ülkemizde ticari olarak yetiştiriciliği yapılan önemli bir türdür. Ceviz dünyada yaygın olarak yetiştirilen ve tarihi M.Ö 1000’li yıllara dayanan en eski sert kabuklu meyvelerden biridir. Anavatanı İran ve Orta Asya olarak kabul edilen ve çok yaygın bir yayılım alanı olan ceviz, Türkiye, Hindistan, Çin, ABD ve Kore gibi birçok ülkede yetiştirilen bir meyvedir. Ceviz 1562 yılında Fransa ve Almanya üzerinden İngiltere’ye taşınmış, 17.yüzyılda ise Kuzey Amerika’ya ulaşmıştır. Türkiye ise ceviz yetiştiriciliği için oldukça uygun iklim ve toprak yapısına sahip olmasına rağmen 1971 yılından itibaren yaygın olarak yetiştirilmeye başlanmıştır (Şen, 2005).Ülkemiz dünyada en eski ceviz yetiştiriciliği yapan ülkelerdendir (Şen, 2011). Geniş ve tabii yayılım bölgeleri olan Anadolu ziyaretler ve ticari etkileşimler ile uzun mesafelere ulaştırılmıştır. Bu sayede dünyanın birçok yerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır (Şen, 2011).Sistematikte Dicotyledoneae sınıfı, *Juglandales* takımı, *Juglandaceae* familyasına ait *Juglans* cinsinde bulunmaktadır. Cevizin 18 türü olduğu bilinmektedir. Bunlardan en yaygın olanı ve en fazla üretimi yapılan İran cevizi, Anadolu ceviziyle *Juglans regia*’dır (Çizelge 1.1) (Bayazit vd. 2016).

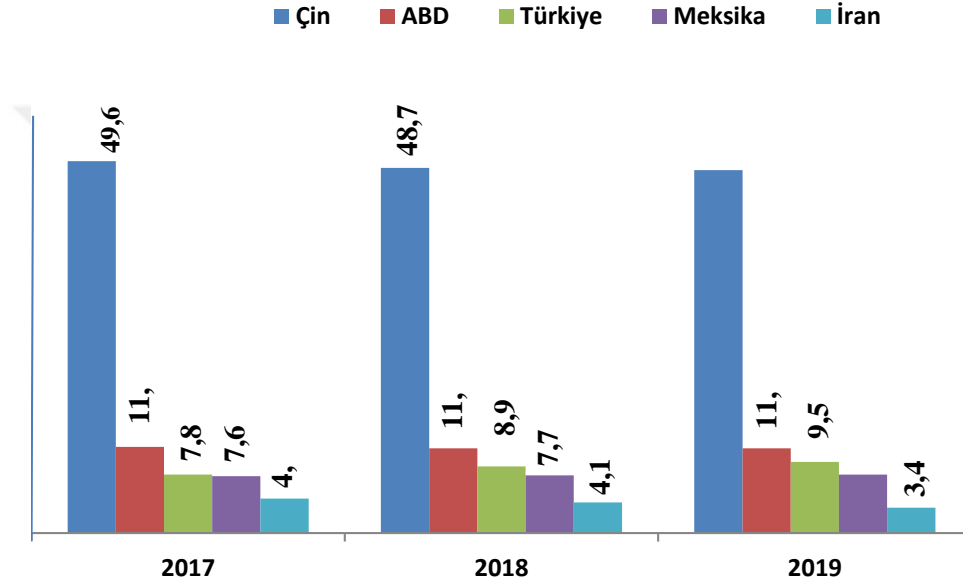
Çizelge1.1 Cevizin sistematığı

Sınıf	<i>Dicotyledoneae</i>
Takım	<i>Juglandales</i>
Familya	<i>Juglandaceae</i>
Cins	<i>Juglans</i>
Tür	<i>Juglans regia</i>

FAO 2019 yılı verilerinden elde edilen bilgiler kapsamında ceviz dünya geneline bakıldığında %9,3’lük paylık bir alana sahiptir. Üretim olarak incelendiğinde %25,8’lik pay

ile ilk sıradadır. Üretimi 2019 yılında önceki seneye göre bakıldığında %3,5 oranında artış göstererek üretimi 4,5 milyon ton elde edilmiştir.

Üretim alanının önceki seneye oranla %4,2 artış ile neredeyse 1,3 milyon hektarlık alana ulaşmıştır. Dünyada en çok ceviz üreten ülke Çin'dir.2019 yılında üretimiyle %5,7 artış ile 2,5 milyon tonluk üretim yapılmıştır. Çin, 2019 yılında ürettiği ceviz ile dünyanın üretiminin %56,1'lik bölümünü üretmiştir. Ceviz üretiminde ikinci sırada ise ABD vardır. Üretimi 592 bin tondur. Türkiye dünyada ürettiği ceviz miktarı ile %5,0 payla dördüncü sıradadır.(Şekil 1.1) (FAO, 2019).



Şekil 1.1. Ceviz alanlarına göre önemli ülkeler (%)

2019 yılı içerisinde cevizin ülkemizde üretim alanı önceki yılın üretimine oranla %11,4 artış göstererek 125 bin ha'lık alanda üretim yapılmıştır.2014 yılına göre bakıldığında %80 oranında bu sayı artış olmuştur. Ülkemizde 2019 senesinde 225.000 ton ceviz üretilmiştir. Ülkemizde üretimde önceki yıla oranla %4,7'lik üretim artışı olmuştur. Türkiye'de 2019 yılında 225 bin ton ceviz üretilmiştir (Çizelge 1.3) (TUİK, 2020).

Çizelge 1.2. Türkiye ceviz üretim verileri (bin ton)

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Değişim (%) ¹
Alan (ha)	69.395	71.820	86.853	92.013	111.775	21,5
Verim (kg/ağaç)	26	25	24	24	22	-8,3
Meyve veren ağaç (bin adet)	7.001	7.596	8.171	8.767	9.875	12,6
Üretim	181	190	195	210	215	2,4

Ülkemizin ceviz üretimine bölgelere göre bakıldığında birinci sırayı %15 ile Akdeniz bölgesi ile Orta Anadolu almıştır. Ardından %14 pay ile Karadeniz ve Ege Bölgesi takip etmektedir.(Öztürk vd. 2017). Hakkâri ili 12 bin tonluk üretimle ilk sırada yer almaktadır. Çizelge 4'te görüldüğü üzere Hakkâri'yi Kahramanmaraş ve Mersin illeri sırası ile takip etmektedir (TÜİK, 2019).

Çizelge 1.3. Ülkemizde ceviz üretimi

İller	Alan (da)	Üretim (ton)	Üretim payı (%)
Hakkâri	27.250	11.682	5,19
Kahramanmaraş	65.87	11.436	5,08
Mersin	31.618	10.838	4,81
Bursa	72.702	10.387	4,61
Denizli	80.730	8.941	3,97
Çorum	36.021	8.581	3,81
Sakarya	26.913	5.830	2,59
Antalya	19.287	5.825	2,58
Manisa	77.122	5.394	2,39
Balıkesir	50.164	4.923	2,18
Diğer İller	757.845	141.923	62,73
TOPLAM	1.245.527	225.000	100

Dünya ceviz ticaret verilerine göre ikiye ayrılır. 2017'de 322.534 ton kabuklu şekilde ceviz ihraç edilmiştir. Yine 291.901 ton kabuksuz olarak diğer ülkelere gönderimi yapılmıştır. Ceviz üretiminin yaklaşık %8,8'i ihracatı karşılamaktadır. Ceviz üretiminde ikinci sıradaki ABD en fazla ihracat gerçekleştiren ülke konumundadır. TÜİK verilerine bakıldığında Türkiye'nin ceviz ihracat miktarı 2019 yılı ile 3.142 ton olmuştur.(TÜİK, 2019). Dünya ceviz üretiminin %7,2'si ithalatı karşılamaktadır. Türkiye ceviz ithalatında ilk sırayı almıştır. Türkiye'den sonra İtalya ile Meksika gelmektedir. (FAOSTAT, 2020).

Cevizin yaprağı, meyvesi ve kerestesi birçok alanda kullanılmaktadır. Meyve yeşilken birçok alanda kullanılır. Ceviz yağ olarak da endüstriyel görsel sanatlar alanında aranan önemli yağlardandır (Oliveira vd. 2008). Dünyada cevizin yetiştirilme sebeplerinden biri meyvedeki besin değeridir. Ceviz, sağlık için faydalı besinler içerdiği için gündelik beslenmede oldukça önemlidir. Çeşitli besin öğeleri içermesinden dolayı cevizde bulunan yağlar önemlidir. Cevizde yağ oranı %52-70 arasındadır. Ceviz içeriğindeki yağ miktarı dikkat çekmektedir. Ceviz yağındaki esansiyel yağlar oldukça zengindir. Yağ içeriği linoleik, oleik linolenik yağ asitlerinden meydana gelmektedir (Ruggen vd. 1998; Zwartz vd. 1999). Ceviz tüketimi toplam plazma ve LDL kolesterolünü düşürmektedir. Kalp ve damar rahatsızlıklarını engellenmesine katkısı olduğu bilinmektedir. Diyet programlarında cevizin yeri olmalıdır. İçindeki fosfor, protein, magnezyum, demir, çinko, E ve B vitaminleri açısından da oldukça zengindir. (Abbey vd. 1994; Ayaz, 2008).

Cevizin bir diğer sağlık için faydası kanda pıhtılaşmayı önleyici olmasıdır. Zengin protein kaynağıdır, sinir iletimi sırasında görev alır. İçerdiği mineraller nedeniyle metabolizmada önemli görevi vardır (Şen, 2016). Modern kimya ile ilgilenen insanlar ceviz içlerinin içeriğinde oldukça yüksek yoğunlukta serotonin varlığı tespit edilmiştir. İçinde gümüş ve selenyum bulunmasından dolayı ceviz zihin üzerine olumlu olması son zamanlarda önem kazanmıştır (Akça, 2009). Ceviz çoğu hastalığın iyileşme sürecinde ilaç için kullanılmıştır. Asya'da yaşam sürdüren insanların cevizi hala zihinin gıdası olarak görmektedirler (Ergun ve Sütyemez, 2008).

Ceviz ağaçları çok uzun ömürlü ağaçlardandır. Ceviz ağaçlarının taç yapısı oldukça büyüktür. 25-30 m yüksekliğe kadar ulaşabilirler ve ağacın birçok kısmı değerlendirilebilir. Tohumdan ekilen cevizler oldukça kuvvetli, geniş olurlar. Aşılı olan ağaçlarda daha yayvan, dikine gelişme gösterirler. Kök yapısının kazık köklü olması ile köklerin 3-4 m derine indiği bilinmektedir. Taze ağaçlarda gövde rengi pürüzlü olmayan ve gümüş renktedir. Ağacın yaşının ilerlemesi ile gövde kısmında pürüz oluşumları, çatlak yapı görülebilir. Ağacın kabuğunun renk görüntüsü, gri – siyahtır. Yapraklar çoğunlukla geniş eliptik görünümde olup tam kenarlı olarak görülür.

Yaprak uzunluğu aynı zamanda çevre koşullarına göre 5–15 cm olarak değişiklik gösterebilir. Yaprakçıkların en ve uzunluklarıyla sayıları türlere göre de farklılık görülür. Yaprakların bünyesinde kendine has kokusu vardır (Yurtkulu, 2020).

Deniz seviyesinden yüksekliği 400-1500 metre olan yerlerde yetiştirilmesi elverişlidir. Ceviz ılık iklim özellikle de sıcak ılıman iklim meyvelerinden biridir. Yüksek ve düşük sıcaklıklara oldukça hassastır. Ceviz ağaçları minimum -25 °C, maksimum+38 °C ye kadar dayanmaktadırlar. Sürgünler ise -10 °C ve çiçeklerde -2 °C, de zararlanmalar görür. Kış donları, yaz sıcaklıkları, sis ve yağış miktarı, bunun yanında rüzgâr da sayılabilecek iklime bağlı olaylar cevizlerde çeşit seçilirken dikkatli olunması gereken çevresel hususlardır. (Gün vd. 2006). İlbahardaki erken gelişimler ve sonbaharda uzun büyüme dönemi cevizlerin soğuklardan zararlanmasında arttırıcı rol almaktadır. Cevizlerin meyve olgunlaştırabilmesi için oldukça fazla zamana ihtiyaçları vardır. Sıcaklıkların gereğinden fazla olması ile taze kabukta güneş kaynaklı yanıklıkların olmasına bununla birlikte meyvede büzüşmelere sebep olmaktadır. Meyvedeki olumsuz etkiler 39 °C'da başlamakla birlikte; 40-43°C'da şiddetlenmektedir (Şen, 2011). Tomurcuklar renklenme zamanlarında otuz dakikalık zamanlarda -1°C sıcaklığa dayanmaktadır. Yeni meyve zamanında -1 °C den sonra artık zararlanmalar söz konusudur. Yaşlı ceviz ağaçları, kışın -15°C ile -20 °C sıcaklıklara direnç gösterebilmektedirler (Akça, 2009).

Yetiştiricilik yapılacak toprağın derin ve iyi drenajlı bununla birlikte nem tutması iyi olması gerekmektedir. Organik madde miktarı yüksek olmalıdır. pH'sı 6,5-7,2 arasında tınlı ve kumlu tınlı topraklar genellikle yetiştiricilik için en elverişli topraklardır. Ayrıca bataklık bölgeler ceviz yetiştirmeye elverişsiz alanlardır (Tosun vd. 2005).

Cevizlerin çiçek yapısı ve çiçeklenme dönemi sebebi ile protandri, protogeny görölmektedir. Ceviz bitkisinde çiçekler tek cinsli olarak bilinir. Cevizlerde erkek organ ve dişi organlar farklı çiçekler üzerinde ama aynı ağaçta bulunurlar (Şen, 2009). Stigma kısmı kısa ve girintiler çıkıntılı bir yapıya sahiptir. Erkek çiçekler önceki senenin gelişme periyodunda sürgünde iri aynı zamanda yuvarlak, gri renkli, konik, çıkıntılı, yan tomurcukların baharda gelişmesi ile oluşun 5-15 cm boyutundaki, yeşil sarkık durumda kedicikte oluşum gösterirler. Olgun ceviz ağacı ortalama 5000 püskül üretebilir. Üretilen bu yapıda her biri 1-4 milyon aralığında polen bulunur (Şen, 2011).

Cevizlerde tozlanma rüzgârla olmaktadır. Çiçek tozu kısırlığı ve uyuşmazlık yoktur. Ceviz çeşitleri birbirini dölleyebilirler. Dikogami cevizlerde tozlanmada sorunlar meydana getirir. Yaş almış ağaçlar daha fazla püskül üretirler. Bununla birlikte erkek çiçeklenme ve dişi çiçeklenmenin zamanı daha fazla denk gelir. Çevresel faktörlerde dikogami görölmesinde etkilidir. ılıman geçen zamanlarda kediciklerin olgunlaşması, dişi çiçeklenmeye göre bakıldığında daha hızlı gerçekteşir. Kış ve bahar döneminde soğuk

havanın devamlılığı çiçeklenmeyi geciktirir. Ilıman geçen kış dönemi çiçek gelişimini hızlanmasına sebep olur. Sıcak, kuru geçen zamanlar çiçeklenme zamanını kısaltmakla birlikte soğuk, nem miktarı yüksek olan günler çiçeklenme zamanının uzun olmasına neden olmaktadır. Coğrafi konumda dikogami görülmesine sebep olabilmektedir. Kıyı ve deniz iklimlerin olduğu bölgeler protandriyi arttırma eğilimdedirler. İç kısımlarda genellikle protandri olmaktadır (Oruç, 2020).

Cevizlerde kış dinlenme dönemi üzerinde çeşit ve çevre koşullarının etkisi olmasıyla sonbahar aylarında başlar. Dinlenme dönemine daha sonra ulaşan, sonbahar donlarından olumsuzluk yaşayan ağaçlarda verim kaybı olabilmektedir. Daha geç yapraklanma meydana gelen çeşitler, kışları ılık olan bölgelerde daha geç uyanırlar. Bu yüzden soğuklama ihtiyaçlarında olumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir. Ağacın vejetasyon dönemine girmesiyle, çeşit ve çevre şartlarına göre değişmekte bahar dönemi ve yaz başı arasında gerçekleşir. Geç yapraklanan çeşitler, sonbahar donlarına karşı duyarlıdır. Erken yapraklanma olan çeşitler, 12 °C, geç yapraklanan çeşitler ise 20 °C' de uyanmaya gerçekleşir. Yaprak dökümü çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Ekim ve kasım ayları sırasında gerçekleşmektedir (Yurtkulu, 2020).

Meyveler arasında çoğaltımı aşılama ile zor olan türlerden birisi cevizdir. Cevizde çelik, daldırma ve doku kültürü gibi çoğaltım seçenekleri ekonomik ve hızlı değildir. Ceviz üretiminde günümüzde hala en geçerli metot aşı ile çoğaltımdır. Diğer meyve türlerine oranla kallus teşekkülü için daha yüksek sıcaklık ve nem istemesinin yanı sıra anatomik ve fizyolojik yapısından kaynaklanan pek çok sorun, aşılamalarda büyük oranda başarısızlığa neden olmaktadır. Yıllık sürgünlerin çok ince çeperli kabuk ve geniş öz boşluğu olan odun dokusuna sahip olması, gözaltında hava cebi (boşluğu) kalması ve yaprak sapının geniş olması gibi anatomik yapıdan kaynaklanan sorunların çözümüne yönelik tedbirler üzerinde araştırmalar yapılmış ve kısmen tatminkâr sonuçlar alınmıştır. Ancak cevizi fizyolojik yapısından kaynaklanan sorunların belirlenmesi ve çözümlerine yönelik, çalışmalar henüz pek başarılı sonuçlar ulaştırılmamıştır. Özellikle kalem aşılarında sorun aratan ksilem öz suyu akışı ve bitki bünyesinde bulunan inhibitör bir madde olan juglon ile ilgili çalışmalar yapılmış olmakla birlikte cevizde oldukça yoğun bulunan fenolik bileşikler ve bunların nitelik ve nicelikleri ile ilgili çalışmalar henüz yeterli seviyede yürütülememektedir. Ceviz aşılarında; aşılama esnasında yaralanarak ölen hücrelerin bünyesinde de bulunan fenolik bileşiklerin oksitlenmesi sonucunda yoğun nekrotik tabakalar oluşmaktadır. Anaç ve kabuğa ait dokuların birleşme yüzeyinde meydana gelebilecek bu nekrotik tabakalar, aşı elemanları

arasında kallus köprüsü oluşumunu engelleyecek boyutlarda gerçekleşebilmektedir (Tekintaş, 1991).

Türkiye ceviz yetiştiriciliğinde ilgi gören çeşitler “Maraş 18, Kaman 1, Sütyemez 1, Chandler, Pedro, Franquette, Hartley” çeşitleridir. Türkiye’de kullanılan bir diğer çeşitler Bilecik, Şebin, Yalova1-4, Fernor gibi çeşitler sayılabilir. Cevizde dikogami durumu yaygındır. Bundan dolayı ceviz bahçesi kurulurken erkek ve dişi çiçeklerin olgunlaşma zamanları denk gelen çeşitlerin bulunduğu karışık bir dikim sistemi oluşturulmalıdır. Çeşit ve dölleyici çeşitlerin pazara sunulabilir özellikte ve kalitede meyve alınmasına özen gösterilmelidir. Ülkemizde ceviz çeşitleri listede yer alan tescilli olan çeşitler Çizelge 1. 5 ‘de verilmiştir (Yurtkulu,2020).

Çizelge 1.5. Ülkemizde yer alan ceviz çeşitleri

Çeşit Adı				
Altinova-1	Şen-1	Chandler	Lara	Kazankaya
Altinova-2	Şen-2	Oğuzlar77	Niksar 1	Potamla erdin
Bilecik	Tokat-1	Hartley	Akça	Kozdere
Franquette	Yalova-1	Pedro	Diriliş	Yivlik77
Gültekin-1	Yalova-2	Midland	15Temmuz	Efsus 46
Kaplan-86	Yavuz-1	Fernor	Maraş 12	Bahri Koz
Yalova-3	Maraş 18	Fernette	Howart	Tulare
Yalova-4	Sütyemez 1	Cisco	Bayrak	Zengibar
Şebin	Kaman 1	Kurtuluş 100	Adilcevaz 13	

Chandler çeşidi melezleme yöntemiyle oluşturulmuş verim, kalite özellikleri yüksek olan bir çeşittir. Çevre koşulları uygun olan yerlerin terci edilmesi şartıyla, ABD ilk sırada olmasıyla, t dünya genelinde ceviz yetiştiriciliğine uygun yerlerde kolaylıkla yetiştirilen bir çeşittir. Artık ülkemizde başlarda olduğu çoğu ülkede de yetiştirilme imkânı bulunan bir çeşittir (Yurtkulu, 2020). Orta kuvvette büyür, tozlayıcı ile birlikte dikilmelidir. Uç dallarda meyve vermesiyle birlikte yan dallarda verim vardır. İnce kabuklu kabuktan ayrılma durumu kolaydır, meyve kalitesi bakımından tercih edilen bir çeşittir.

Farklı meyve türleri çoğaltımında, standart anaç konusu oldukça revaçtadır. Ancak çoğu türün çoğaltılması sırasında olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Sorunlar ele alındığında anaçlarda gündemdedir. Üretimin ve çoğaltmanın ana materyali anaçlardır. Cevizlerde vejetatif çoğaltım metodlarındaki sorulardan dolayı klonal anaçların üretiminde sorunlar vardır. Sorunlar sebebiyle cevizlerde çöğürlerin kullanımı söz konusudur (Sesli, 2016).

Ülkemizde ceviz üretiminde illere ve bölgelere göre bakıldığında sürekliliği olan üretim gerçekleştirilememektedir. En önemli nedeni standart ceviz varyetelerinin olmaması ve yetiştiriciliğin toplu ağaç kitleleri olmamasıyla birlikte ceviz yetiştiriciliğinde kültürel bakım işlemlerinin doğru şekilde yapılmamasıdır. Ayrıca dölleme biyolojisi bakımından yeterli bilgi birikimi olmayan üreticilerin yanlış uygulamalarda bulunması sayılabilir. Cevizin çevre şartlarına adaptasyonunun düşük olması sebebiyle yetiştiricilikte yıllara bakıldığında farklılık göstermektedir.

Ceviz yetiştiriciliğinde yaygın olarak tohum ve aşı yöntemiyle çoğaltılabilmektedir. Cevizde daldırma, çelik ve doku kültürü gibi yöntemler ekonomik ve uygulanabilir değildir. Ceviz üretiminde günümüzde hala en geçerli metot aşı ile çoğaltımdır. Başarılı bir fidan üretim süreci bu noktada oldukça önemlidir. Aşılama başarısı için ortam sıcaklığı, kullanılacak aşı kalemlerinin uygun koşullarda muhafaza edilmesi, aşı kalemlerinin karbonhidrat birikimleri, metodun zamanı, kalem ve anacın uyumu, aşılama öncesi çöğür bakımı aşı başarısı için oldukça önemli faktörlerdir. Kalemlerin alındığı zamanlar ve aşılama takvimi başarılı fidan üretiminde oldukça önemlidir.

Bu bağlamda bu tez çalışmasında, çöğür üzerine aşılan Chandler ceviz çeşidi kombinasyonundan farklı zamanlarda alınan aşı kalemlerindeki biyokimyasal değişimlerin laboratuvar ortamındaki analizlerle belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda şeker, toplam nişasta, toplam karbonhidrat ve juglon içerikleri belirlenerek en uygun aşı kalemi alınma periyodunun saptanması, biyokimyasal değişikliklerin belirlenmesi ve bu değişikliklerin kombinasyondaki aşı başarılarına olan etkisi incelenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Şen (1986) Eriş ve Barut (1989) yaptıkları çalışmada cevizlerde aşı başarısını etkileyen olaylardan birinin de kanama olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre, ceviz çöğürlerinde kabuk oldukça kalın, gevrek yapıda olması sebebiyle aşı yapılırken kesilen yerlerden ksilem özsuyu akışının olması ve bu öz suyunda oldukça fazla tanen bulunması aşılama esnasında, anaç ve kalem arasında kalın ayrışma kısımları oluşturur. Bu sebepten dolayı aşılama hemen sonra, anaç ve kalemde biri birinden farklı oluşan kallus dokularının birbirleriyle temas kurmalarına engel olmaktadır. Bunun sonucu kalemde susuz kalarak kurummasına sebep olmaktadır.

Tekintaş (1988) yaptığı çalışmada çöğürler üzerine yama göz aşısı yaptıktan sonra belirli periyotlarda takip etmiştir. Yonga göz aşısı ile aşılama sonrası ise aşılama sonrasında tekrar önceki periyotlarda takip ederek örneklerde gerekli incelemeler yapılmıştır. Anaç ile kalemin kesişme noktalarında nekrotik alanların olduğunu gözlemlemiştir. Nekrotik alanların parçalandığı kısımlarda parçalanmada kallusun önemli olduğunu ve belli süre sonra nekrotik tabakaların absorbe olduğunu bildirmiştir. Kallusun anaç kısımlarında daha çok oluştuğunu, kalemde daha az miktarda olduğunu belirtmiştir. Bölgedeki nekrotik alanların olmasıyla aşı başarısızlığına sebep olabileceğini belirtmiştir.

Tekintaş vd. (1988) Yalova 3 çeşidinin sürgünlerinde ve çöğürlerde juglonun senelik farkını saptamak için yaptıkları denemde, Yalova 3 çeşidinde sürgünlerde en fazla miktarda 15. 53 mg/g olduğunu, çöğürlerde ise 9. 53 mg/g ile temmuzda tespit etmişlerdir.

Hartmann ve Kester (1990) Çelik ile üretim yapılırken; çeliğin alındığı bitkinin beslenmesinin ve yüksek karbonhidrat miktarının, bu bitkilerden elde edilen çeliklerin köklenmesi ve sürgün vermesinde güçlü bir etkide olduğu belirtilmiştir. Yine aşılık çelik alımında, bir yıllık sürgünlerin merkezinden veya bazaldan itibaren 2/3 lük kısmından alınması tavsiye edilmiştir. Uç kısımlarda yeterli karbonhidrat birikmediği için uçlardan çelik alınmaması önerilmiştir.

Tekintaş (1991) cevizde yaptığı çalışmada aşılarında çeşitli antioksidanların nekrotik tabakalarına bununla birlikte aşıların kaynaşmasına etkilerinin incelenmesi için yaptığı biberiye, adaçayı ve askorpiik asitin 10, 50, 100 ve 200 ppm değerlerinde çözeltilerini

uygulamıştır. Daha sonra 100 ve 200 ppm dozundaki asit uygulamasının nekrotik kısımların azalmasında olumlu olabileceği, örneklerde aşı kaynaşma aşamalarının tamamlandığını ve aşı kaynaşmasında nekrotik alanların negatif yönde etkilemediğini bildirmiştir.

Karadeniz (1993) cevizde yaptığı aşılardan sonra farklı dönemlerde aşı alanındaki yaptığı incelemelerden sonra; aşılardan 13 gün sonrasında aşı elemanları arasında kallusun ihtiva ettiğini, bölgedeki nekrotik dokuların kallus tarafından büyük oranda azaldığını belirtmiştir. Anaç ile kalem birleşme yerinde kallus dokusunun kambiyumu farklılaştırdığını bununla birlikte kambiyal devamlılığın tamamlandığını belirtmiştir.

Kazankaya (1996) Ceviz aşılarında yaptığı incelemelerde anatomik ve histolojik açıdan kallus ağının aşılardan sonraki 10 günde olduğunu kambiyal farklılaşmanın ise aşılardan sonraki 15 günde oluşum gösterdiğini gözlemiştir. Aşılardan sonraki 20 gün kallus oluşumunun bazı örneklerde öz dokusuna ilerlediğini ve bazı aşılarda ilk kambiyal devamlılığın oluştuğunu belirtmiştir. Aşılardan sonraki 30 günde ise çoğu aşıda nekrotik tabakalarda parçalama olduğunu kambiyal sürekliliğin oluşum gösterdiğini belirtmişlerdir.

Yıldız (1997) Cevizde diğer türlerden ayrı bitkisinde juglon maddesi bulunmaktadır. Juglon içeriğinin bitkinin farklı organlarında farklı seviyelerde bulunmaktadır. Farklı etkileri vardır. Yapılan çalışmalarda juglonun bulunduğu seviye, zamana göre seviyesindeki değişimi ve diğer etkileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Bu konularla ilgili yapılan çalışmalarda; aşı gözlerinin juglon içeriği ile aşı başarısı arasındaki ilişki incelemiştir. Aşılamanın yapılmasıyla ve aşılardan sonraki 20. gün başarılı olan aşılardan alınan gözlerinde, kaleminin alt kısmında olan gözden yukarıda bulunan gözlere gidildikçe juglon seviyesinde azalış olduğunu belirlemiştir. Aşılama başlangıcında ardından aşılama yapılmasından sonraki 20 gün juglon miktarında kayda değer farklılıklar olduğunu belirtmiştir.

Çelik ve Tekintaş (2004) Yapmış oldukları araştırmada, budama, tepe alma işleminin, aşılı Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde; 6 ila 10. boğumlar arasından dinlenme döneminde (şubat ayında) alınan bir gözlü çeliklerdeki köklenme ve karbonhidrat seviyesine etkileri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda yapılan uygulamaların bir gözlü çeliklerde köklenme miktarları ve karbonhidrat içerikleri üzerine olan etkileri araştırmacılar tarafından önemli bulmadıklarını belirtmişlerdir. Şeker içerikleri sonuçları değerlendirildiğinde % 1. 24 ile % 1. 30 arasında değişmiş, nişasta % 3. 86 ile % 4. 64 arasında değişmiştir.

Baydar vd. (2005) Aydın bölgesinde iki farklı konumda bademde yaptıkları çalışmada bitkilerden alınan sürgün örneklerinde toplam karbonhidrat miktarı belirlenmiştir. Analizler sonucunda Ferraduel ve Ferragnes çeşitlerinin en yüksek karbonhidrat içeriğine sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Alkan, 2012). Yapılan diğer bir araştırmada da “Asmalarda Bir Yaşlı Dallardaki Karbonhidrat İçeriğinin Dönemsel Değişiminin İncelenmesi” adlı çalışmada; Italia, Hafızali, Çavuş ve Kozak Beyazı üzüm çeşitlerine ait bir yaşlı dallardaki karbonhidrat miktarının dönemsel olarak miktarlarının farklılıkları incelenmesi amaçlanmıştır. Aralık-Mart aralığında ay ay alınan bitki materyalleri ışığında çeşitler arasında ve zamansal olarak karbonhidratların değişiminin olduğunu tespit edilmiştir.

Yıldız vd. (2005) Cevizde “kök budamasının çöğür kanması ve aşî başarısı üzerine etkilerinin incelenmesi“ adlı bu çalışmada; ceviz asıllarında başarı oranını negatif yönde etkileyen çöğür kanması olayını azaltarak asî başarı oranını artırmak amaçlanmıştır. Asılamadan 1 hafta önce çöğürlerde kök budaması yapılmış. Aşîlama işlemi 15 Mart ve 15 Nisan olarak iki farklı tarihte olmak üzere yapılmış ve asılamadan sonra asî yerleri toprakla örtülmüştür. Kanamanın daha az olduğu 15 Mart tarihinde aşî başarısı düşük olduğu gözlenmiştir. Kanamanın daha fazla olduğu 15 Nisan’da yapılan kök budaması uygulamasının ise, özellikle iki yaşlı çöğürlerde kanama miktarının ve aşî başarısı üzerine fazla etkisinin olduğu saptanmıştır. Bu dönemde iki yaşlı çöğürlerde yapılmayan kök budaması uygulaması kanama miktarında azalış meydana getirirken, asî başarı oranını % 25 artırmıştır. Turan (2008) cevizdeki yaprakta bulunan juglon miktarının, dönemsel değişimini saptamak için yaptığı çalışmada, çeşitlerinin yapraklarında bulunan juglon maddesinin mayıs-ekim ayları içerisindeki farkını belirlenmiştir. Çeşitlerden ileri gelen farklılıklar olmasıyla genellikle juglonun seviyesinin ağustos ve eylül ortasındaki zamanda en fazla miktarda olduğu bildirilmiştir. En az yoğunlukta mayıs ayında olduğunu bildirmiştir. Çeşitler için de bakıldığında en fazla juglon seviyesi Yalova 2’de en az ise Yalova 4’de görüldüğünü bildirilmiştir.

Cosmulescu vd. (2011) Farklı ceviz çeşitlerinin farklı dokularındaki juglon miktarını tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, 5 farklı cevizde yaprak ve taze kabuklarında analiz yapılmıştır. Yeşil kabukta ortalama 31. 308 mg/ 100g olarak bulunmuştur. Çeşitler incelendiğinde aralarında kayda değer farklılıkların olduğu belirtmişlerdir. Yeşil kabuktaki bulunan juglon seviyesinin 20. 56 değeri ile 42. 78 mg/g arasında olduğunu tespit edilmiştir.

Akyüz (2013) ceviz için ülkemizde aşı çalışmaları biri birinden farklı ekolojik şartlarda, farklı gayretlerle ilerletilmiştir. Çalışmada Samsun çevre şartlarında ceviz fidanı üretiminde yapılacak farklı aşılama ile ortam ve zaman aralıklarının aşı başarısı üzerine etkileşimleri incelenmiştir. Chandler çeşidi aşı kalemleri ile çöğürler materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada iki ortamda dört zaman ve üç farklı aşı yöntemi yapılmıştır. Araştırmada yıllara göre en yüksek aşı başarısı dilcikli aşının, açık alanda 15 Mart- 25 Nisan tarihinde elde edilmiştir. Serada yapılan çalışmada 15 Mart- 5 Nisan tarihlerinde yapılması sonucu tespit edilmiştir.

Sivaci (2006) Tokat ilinde, üç farklı elma çeşidinde yaptığı çalışmada elma çeşitlerinin kök çeliklerinde toplam karbonhidrat miktarlarını araştırmıştır. Çalışmada iki yılda Ağustos, Ekim, Şubat ve Mart aylarındaki karbonhidrat içerikleri belirlenmiştir. Bütün elma çeşitlerinde toplam şeker içeriği Şubat ayında en yüksek çıkarken, mayıs ayında ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Nişasta seviyeleri üç elma çeşidinde de Ekim ayında en yüksek seviyede iken mayıs ayında en düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Örnekleme süresince karbonhidrat içeriği şubat ayında en yüksek olarak kaydedilirken en düşük 13 değeri ise mayıs ayında tespit edilmiştir.

Türker (2018) narda fenolojik ve pomolojik özellikleri ve karbonhidratların mevsimsel değişimlerin incelediği bu çalışmada çeşitlerin genotiplerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin yanı sıra bunlardan üç genotipin (Hicaznar, Kış Narı ve Kirli Hanım) meyve kabuğu yaprak ve sürgünlerindeki karbonhidrat ile bitki besin elementlerinin mevsimsel değişimleri belirlenmiştir. Sürgünlerde yapılan analizlerde, yaprakların dökülmesiyle gözlerin uyanma süreleri arasındaki zamanda karbonhidrat miktarlarının değişmediği belirlenmiştir. İndirgen şekerin ocak ayından temmuz ayına kadar inişli çıkışlı azaldığı belirtilmiştir. Toplam şeker ve sakarozun ise eylül ayına kadar inişli-çıkışlı azaldığı, bu dönemden yılsonuna kadar artışta olduğu saptanmıştır. Sürgün nişasta içeriklerinin nisan-temmuz ayları arasında düzenli bir şekilde arttığı ve bu dönemden ekim ayına kadar inişli-çıkışlı olduğu, ekim ayından aralık ayı sonuna kadar ise azalma olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Chandler çeşidi: Orta kuvvette büyür, tozlayıcı ile birlikte dikilmelidir. Uç dallarda meyve verir aynı zamanda yan dallarda da verim vardır. Hasat Eylül ayının ortalarında yapılır. Çeşit ince kabuklu olup oval şekle sahiptir. Meyvenin kabuktan ayrılması kolaydır. Kuru ve taze ceviz olarak tüketilmek için uygundur. Araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde bulunan 11 yaşlı Chandler çeşti cevizlerden alınan örnekler kullanılmıştır.



Resim 3.1. Chandler çeşidi

Çöğür anacı: Tohumdan yetiştirilen küçük anaç fidanlardır. Araştırmada Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinde bulunan 5 yaşlı ceviz çöğürü fidanları kullanılmıştır.



Resim 3.2. Aşılamanın yapıldığı ceviz cögür anacı parselinin genel görünümü

Araştırma tek faktörlü tesadüf bloklarında 2 bloklu (tekerrürlü) deneme deseninde deneme planlanmıştır. Faktörümüz olan aşı kalemi alma zamanı 8 ayrı dönemden alınarak oluşturulmaktadır. Deneme sonunda %5 varyans analizleri ve LSD(%5) hata sınırında yapılacaktır. Araştırmadaki analizler ADÜ Ziraat Fakültesi bahçe bitkileri uygulama ve araştırma laboratuvarında yapılmıştır. Nişasta ve şeker analizleri antrone yöntemine göre yapılacaktır.

3.2.1. Örnek Alma ve Hazırlık Aşamaları

7 Ocak-15 Mart tarihler arasında her 10 günde bir 25'er adet ceviz aşı kalemi alınarak 8 farklı zamanda aşı kalemi örnekleri araziden alınmıştır (Resim 3. 3. 8). Toplamda 200 adet aşı kalemi örneği araziden alınmıştır.



Resim 3.3. 8 farklı dönemde alınan aşı kalemlerinin gruplandırılması

Her 10 günde bir alınan 25 adet aşı kalemlerinden 3'er tanesi analizlerde kullanılması için laboratuvar ortamında küçük parçalar haline getirilerek 8 örneğinde yaş ağırlıkları belirli periyotlarda hassas terazide ölçülerek not edilmiştir (Resim 3. 4). Daha sonra 70 derecede etüvde kuru ağırlıklarına ulaşmaya kadar belirli aralıklar ile bekletilmiştir. Kuru ağırlıklarına ulaşmaya kadar bu işlem tekrar edilmiştir. En son ağırlık sabitlenince 8 örneğinde kuru ağırlıkları not edilmiştir.



Resim 3.4. Örneklerin etüvde kuru ağırlıklarına ulaşmadan önceki parçalanması



Resim 3.5. a) Kuru ağırlıklarına ulaşan örneklerin öğütülmeden önceki görselleri b) Kuru ağırlıklarına ulaşan örneklerin öğütülmüş halleri

Daha sonra küçük parçalara ayrılan bu örnekler öğütücüde toz haline getirilmiştir. Öğütülen örnekler analizlerde kullanılmak üzere kese kâğıtları içinde serin ve kuru bir yerde muhafaza edilmiştir. Kalan 22 adet aşı kalemleri +4 derecede buzdolabında aşı gününe kadar muhafaza edilmiştir.



Resim 3.6. Aşılamaya kadar örneklerin +4 derecede buzdolabında muhafaza için hazırlığı

3.2.2. Aşılama Takvimi

Aşı iki farklı tarihte; 24 Mart ve 15 Nisan tarihlerinde yapılmıştır. Her örnek için 10 ar adet aşı yapılmıştır. 24 Mart tarihinde (8x10) 80 adet aşı yapılmıştır. 15 Nisan tarihinde (8x10) 80 adet aşı yapılmıştır. Toplamda 160 adet aşılama yapılmıştır.



Resim 3.7. Aşılama için kullanılacak olan aşı kalemlerine ait görsel

Aşı yapılmadan önce dolaptan alınan kalemler oda ısısında bir süre bekletilmiştir. Daha sonra arazi koşullarına indirilmiştir. Canlılıklarını kaybetmeden kalan kalemlerden sağlıklı göz parçaları alınarak sabah saatlerinde yongalı göz aşılama tekniği ile yapılmıştır.



Resim 3.8. Yongalı aşı tekniği ile gözlerin alınması

3.2.2.1. 24 Mart İlk Aşılama

Bu aşılama her dönemden muhafaza edilmek üzere kalan 11'er adet aşı kalemlerinden alınan sağlıklı göz parçaları kullanılmıştır. Sağlıklı bulunmayan gözler aşılama kullanılmamıştır. Her kalem alınan dönem ayrı kurdele ipleri kullanılarak işaretlenmiştir.



Resim 3.9. Aşılama parselinde dönemlerin işaretlenmesinde kullanılan renkli kurdeleler

Aşılamada 8 dönem sekiz farklı renk ip ile işaretlenmiştir. Sabah +4 derece dolap koşullarında çıkarılan örnekler nemli bez ile bir süre oda sıcaklığında bekletilmiş ve daha sonra arazide aşılama işlemi yapılmıştır.



Resim 3.10. Aşılama için +4 derecede dolapta nemli bez ile muhafaza edilen kalemler

İlk aşılama yapılmadan önce kullanılacak tüm çöğür anaçlarının 1 Mart tarihinde tepe kesimleri yapılmıştır. Aşılamaya hazır şekilde 24 Mart tarihine kadar bekletilmişlerdir. 15 Nisan tarihinde yapılacak aşılama için tepe kesimi 24 Mart tarihinde yapılmıştır.

Aşılama yapılırken, sağlıklı hastalık ve zararlılardan arı gözler seçilerek kalemden alınan gözler yongalı aşı tekniği kullanılarak çöğür anacına yerleştirilmiştir. Çalışmada yongalı aşı tekniği kullanılmıştır. 24 Martta yapılan aşılar 15 Nisanda para filmleri açılmıştır. 15 Nisan tarihinde yapılan aşuların para filmleri 5 Mayıs tarihinde aşuların tutması ile açılmıştır. Toplamda 160 adet aşılama yapılmıştır. Aşılamalardan elde edilen başarı oranları yüzde olarak hesaplanmıştır.



a



b



c



d



e

Resim 3. 11 24 Mart tarihinde yapılan aşılama görselleri

3.2.2.2. 15 Nisan İkinci Aşılama

Bu aşılama da her dönemden muhafaza edilmek üzere kalan 11'er adet aşı kalemlerinden alınan sağlıklı göz parçaları kullanılmıştır. Sağlıklı bulunmayan gözler aşılama da kullanılmamıştır. Her kalem alınan dönem ayrı kurdele ipleri kullanılarak işaretlenmiştir. Toplamda 80 adet aşılama yapılmıştır.



Resim 3.12. 15 Nisan tarihinde yapılan aşılama görseller

3.2.3. Analizler

Araştırma kapsamında toplam şeker analizi, toplam nişasta analizi toplam karbonhidrat birikimi ve juglon analizi yapılmıştır.

3.2.3.1. Toplam Şeker Analizi

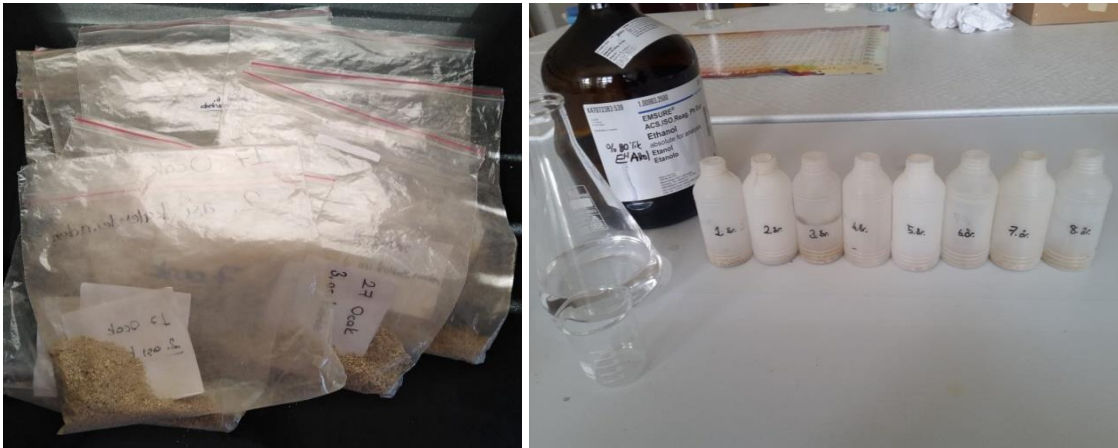
Analizler 2020 yılı nisan-mayıs ayları içinde, ADÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri uygulama laboratuvarında yapılmıştır ve anthrone yöntemi uygulanmıştır. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi uygulama arazisindeki Chandler çeşidi ağaçlardan kış dinlenme döneminde alınan ceviz kalemleri küçük parçalar halinde budama makası ile parçalanmıştır. Bu işlem den sonra etüvde 70 derecede kurutulmuştur. Kurutulan örnekler kuru ağırlığına ulaştıktan sonra öğütücüde toz haline getirilmiştir.

Toplam şeker analizi için önden bazı çözeltiler hazırlanmıştır. Anthrone çözeltisi hazırlanırken 0,3 g anthrone çözeltisi hassas terazide tartıldı ve sülfürik asitle eritilip 300 ml'ye tamamlanarak çözelti hazırlanmıştır.



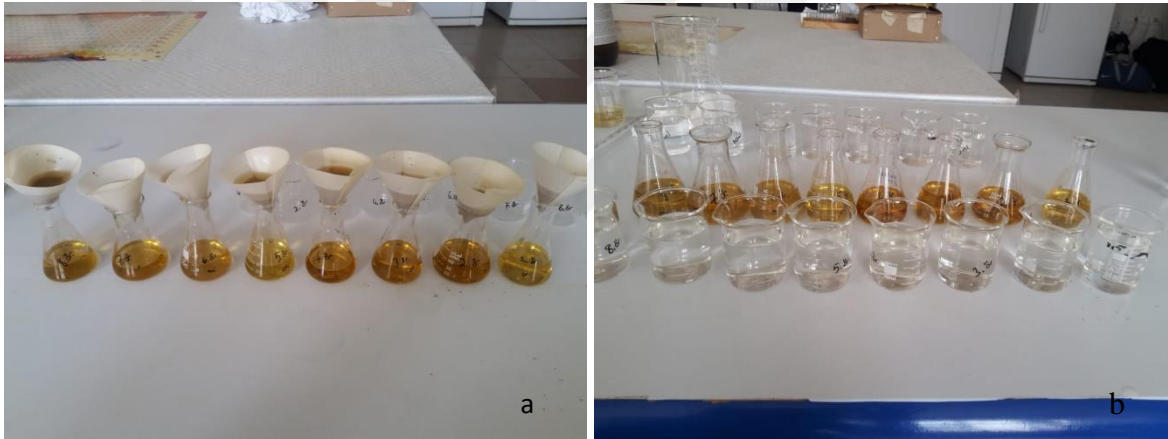
Resim 3.13. Hazırlanan Anthrone çözeltisi

%80'lik Etil alkol için ölçü silindrine 1600 ml etil alkol ekleyip 400ml saf su ile 2 litreye tamamıyoruz. Blank ve analizde kullanılmak üzere hazır edilmiştir. Blank olarak 1ml %80'lik etil alkol kullanılmış ve 50 ml'ye saf su ile tamamlanmıştır. Ardından 3 ml alınarak buz banyosu içine alınmıştır. Daha sonra üzerine 6 ml antrone ilave edilmiş ve 5 dakika bekletilmiştir. Bu işlemden hemen sonra 15 dakika kaynar su banyosunda tutulmuştur. Tekrardan çıkarılıp çözelti buz banyosu içinde soğutularak sıfırlayıcı olarak kullanılmıştır.



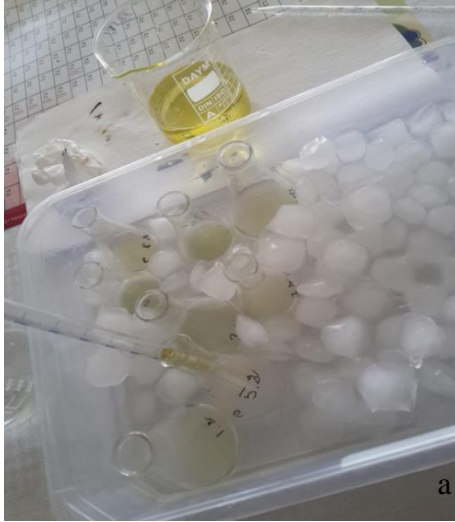
Resim 3.14. a) Öğütücü de toz haline getirilen örnekler b) %80'lik etil alkol ilavesi

Anhidroglikoz çözeltisi için 0,05 g miktarında Anhidroglikoz hassas terazide tartılmıştır. Daha sonra 500 ml ye saf su ile tamamlanmıştır. Bu çözeltiden sırasıyla 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 35 ml miktarlarında alınıp tekrar üzeri saf su ile 50 ml'ye tamamlanmıştır. Daha sonra 3'er ml erlenlere alınarak buz banyosu içinde iken üzerine 6 ml anthrone cam pipet ile ilave edilmiştir. Ardından 5 dakika buz banyosunda bekletilmiştir. Daha sonra örnekler 15 dakika süre tutularak kaynar su içinde banyoda tutularak hemen sonra tekrar buz banyosuna alınıp soğutulmuştur. Örnekler değerleri okunmak üzere spektrofotometre cihazına götürülmüştür. Cihazda 620 nm dalga boyunda kırmızı filtre ile absorbans değerleri okunmuştur ardından kurve faktörü hesaplanmıştır. Toz haline getirilen, örneklerden hassas terazi ile ölçülerek örnekten 1 g tartılarak alınmıştır. Daha sonra üzerine 50 ml %80'lik etil alkol eklenmiştir. Ağzuları sıkıca kapatılarak tüplerde yatay çalkalayıcıda 120 dakika süre tutularak çalkalanması için çalkalayıcıya bırakılmıştır.



Resim 3.15. a) Çalkalayıcıdan çıkan örneklerin süzülürken görseli b) 50 ml'ye tamamlanmış olan örnekler

Hassas terazide 1'er gr tartılan örneklere 50 ml %80'lik etil alkol ilavesi yapılırken 2 saat sonunda örnekler 100 ml'lik erlen mayerler içinde filtre kâğıdı kullanılarak süzümüştür (Resim 3. 15 a). Süzüntüden 1 ml alınıp 50 ml'ye damıtık su ile tamamlanmıştır (Resim 3. 15 b). Tamamlanan bu çözeltiden 3 ml alınıp aktarılmıştır. Her örnek değişiminde cam pipet saf su ile temizlenmiştir. Daha sonra örneklere buz banyosu yaparken kap içinde 6 ml antrone ilavesi yapılmıştır. (Resim 3. 16 a).



Resim 3.16. a) Buz banyosu içinde örnekler antrone ilavesi b) Örneklerden 3 ml alınması

Hazırlanan Blank, örnekler ve standartlar erlenler içinde içerisinde buzla yarıya kadar doldurulan küvete yerleştirildi. 3'er ml örnekler alındıktan sonra üzerine buz banyosu muamelesi sırasında 6 ml antrone ilavesi yapılmıştır. (Resim 3. 16 b).



Resim 3.17. Kaynar su banyosu

Örnekler 5 dakika süre ile buz banyosunda bekletilmiştir ardından 15 dakika süre ile kaynar su banyosunda cihaz içinde tutulup daha sonra yine buz banyosu için buz dolu küvete alınmıştır. Örnekler 620 nm dalga boyunda spektrofotometre cihazında kırmızı filtre ile absorbans değeri okunmuş sonuçlar elde edilmiştir. Analiz üç tekrar yapılmıştır.

Örneklerin şeker içerikleri her örnek için ayrı ayrı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır;

Absobans X Kurve faktörü

Toplam Şeker (g/100g)%= _____

(10.000X0.0012)

3.2.3.2. Toplam Nişasta Analizi

Örneklerdeki nişasta analizinde tekrar anthrone yöntemi kullanılmıştır. Anthrone yöntemi için Li ve Sayre (1975), tarafından geliştirilmiştir. Kaplan kıran (1984), tarafından turuncgillerde kullanılmıştır. Nişasta analizi yapılmadan hemen önce analizler için bazı hazırlıklar yapılmıştır. Anthrone çözeltisi için 0,3 g anthrone hassas terazide tartılmıştır. Ardından sülfürik asit ile eritilip 300 ml ye tamamlanarak hazırlanmıştır.



Resim 3.18. Kullanılan Anthrone çözeltisi

%80'lik Etil alkol için ölçü silindirene 1600 ml etil alkol ekleyip 400ml saf su ile 2 litreye tamamıyoruz. Blank ve analizde kullanılmak üzere hazır edilmiştir.

Blank olarak 1ml %80'lik etil alkol alınmış ve 50 ml'ye saf su ile damıtılmıştır. Buradan alınan 3 ml buz dolu küvette, buz banyosu içinde üzerine 6 ml anthrone çözeltisi ilave edilmiştir. Burada 5 dakika bekletilip ardından 15 dakika cihaza alınarak kaynar su banyosunda tutulmuştur. Ardından küvette buz banyosu içinde soğutulmuştur ve sıfırlayıcı olarak kullanılmıştır. Anhidroglikoz çözeltisi için 0,05 g Anhidroglikoz laboratuvardaki

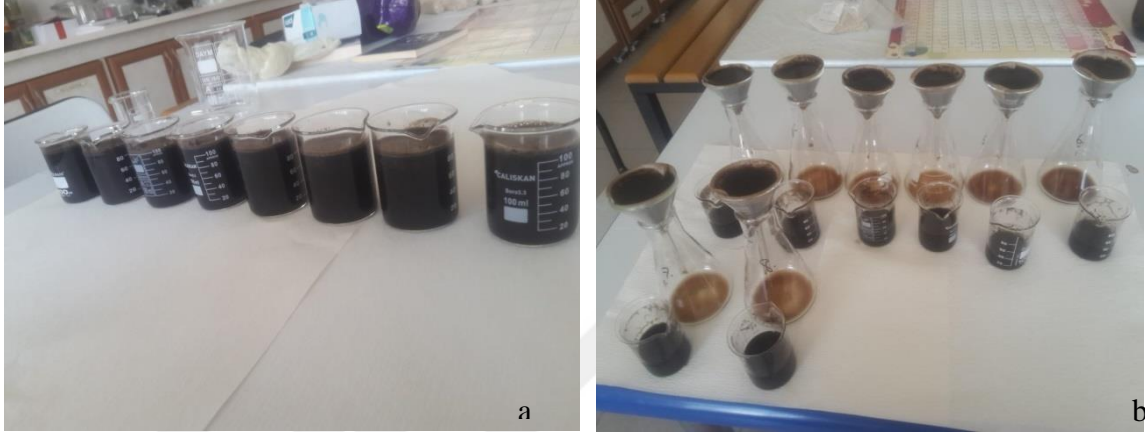
hassas terazide tartılmış ve ardından 500 ml ye saf su ile tamamlanmıştır. Bu çözeltilerden standart hazırlığı yapmak için sırayla 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 35 ml alınmıştır. Ardından saf su ile 50 ml'ye beherler içinde tamamlanmıştır. Buradan 3'er ml erlen mayerlere alınarak buz dolu kuvette banyosu için alınmıştır. Buz banyosu içinde üzerine 6 ml anthrone çözeltisi cam pipet yardımı ile eklenmiştir. Burada 5 dakika buz banyosunda bekletildikten sonra örnekler 15 dakika cihazda kaynar su banyosunda tutulmuştur. Ardından tekrar buz banyosuna alınıp burada küvet içinde soğutma işlemi yapılmıştır. Spektrofotometre cihazında 620 nm dalga boyunda kırmızı filtre ile absorpsiyon değerleri okunmuştur. Ardından kurve faktörü hesaplanmıştır. %40'lık NaOH çözeltisi hazırlanırken 40 g NaOH terazide tartılmıştır, 100 ml saf suda eritilmiştir. Soğuması için bekletilerek pH ayarlamak için kullanılmıştır.

Alınan kalem örnekleri küçük parçalar haline getirilerek 70 derecede etüvde kuru ağırlıklarına ulaşana kadar bekletilmiştir. Ara ara etüvde kontrol edilerek kuru ağırlıklarına sabitlenene kadar bırakılmıştır.



Resim 3.19. a) Etüvdeki örneğin hassas terazide kuru ağırlığına sabitlenmesi kontrol edilirken b) Etüvde kuru ağırlıklarına ulaşmış örneklerin toz haline gelmeden önceki görselleri

Kurutulan örnekler öğütülüp toz haline getirildikten sonra örneklerden hassas terazide tartılarak 1 g ölçülerek ayrılarak örneklere 5 ml sülfürik asit eklenmiş ve cam baget kullanılarak 5 dakika süre ile sürekli olarak karıştırma işlemi yapılmıştır. Ardından sonra 100 ml saf su ilavesi yapılmıştır. Kaba filtre kâğıdı yardımı ile 150 ml erenlere süzölmüştür.



Resim 3.20. a) 5 ml Sülfürik asit ilavesi yapılmış örneklerin 100 ml saf su ilavesi yapılmış hali b) Otoklavdan çıkan örneklerin tekrar süzölmürken görseli

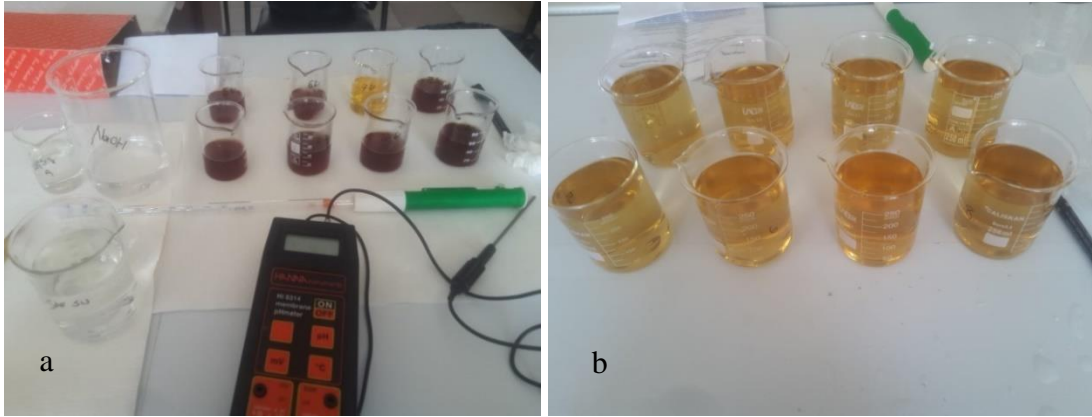
Daha sonra erlenlere süzölen örnekler ağızı alüminyum folyo ile kapatılıp plastik paket lastiğı ile iyice kapatılarak, süzöntü 1 atmosfer basınç altında ve 121 derecede 1 saat otoklavda tutulmuştur ve ardından filtre kağıdı ile tekrar süzölmeye yapılmıştır. Süzölmeye işleminden sonra pH'sı %40'lık NaOH ve sülfürik asit kullanılarak 4,5'a sabitlenmiştir.



Resim 3.21. pH sabitlenmesi yapılırken bir görsel

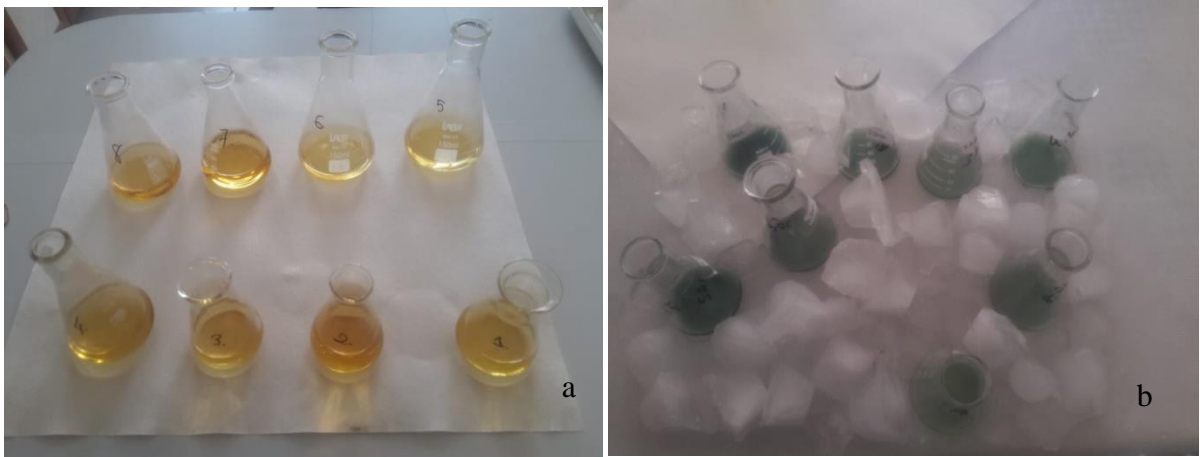
Ardından örnekler saf su ile 250 ml'ye tamamlanmıştır. pH sabitlenmesi yapılan

örnekler 250 ml saf suyla tamamlanmıştır.



Resim 3.22. a) Örneklerin NaOH ve sülfürik asit kullanılarak pH seviyelerinin 4,5'a sabitlenmiş görseli b) Örneklerin saf su ile 250 ml ye tamamlanması

Sonra örneklerden pipet kullanılarak 1 ml örnekten ve 1 ml %80'lik etil alkolden alınmış ve saf su ile 50 ml'ye tamamlanmıştır. Yapılan işlemlerde her örnek geçişi arasında pipet temizlenmiştir. Örnekler, standartlar, blanktan 3'er ml çekilerek 50 ml'lik erlenlere konur ve buz küvetine yerleştirilmiştir. Hazırlanan Antrone çözeltisinden buz banyosu içinde bütün örneklere 6 ml antrone çözeltisi eklenmiştir. 5 dakika buz banyosu, hemen ardından 15 dakika sıcak su banyosu ve ardından tekrar buz banyosu uygulanmıştır.



Resim 3.23. a) Örneklerin ayrı erlenlerde 1'er ml örnek ve üzerine saf su ilavesi ile 50 ml ye tamamlanması b) Buz banyosu içinde üzerine antrone ilavesi yapılmış örnekler



Resim 3.24. Kaynar su banyosu yapılan örnekler

Küvette soğutulan örneklerin absorbans değerleri spektrofotometre cihazında 620 nm dalga boyunda kırmızı filtre ile okuması yapılmıştır. Analizler üç tekrar yapılmıştır.

Spektrofotometrede yapılan okuma sonrası örneklerdeki nişasta içerikleri aşağıdaki formülle hesaplanmıştır;

Absorbans X Kurve faktörü

$$\%Nişasta (g/100) = \frac{\text{Absorbans} \times \text{Kurve faktörü}}{\text{Toplam Şeker (\%)}}$$

$$(10.000 \times 0,00024)$$

Karbonhidrat analizi elde edilen toplam şeker ve toplam nişasta değerlerinin toplanması ile bulunmuştur.

3.2.3.3. Juglon Analizi

Ceviz örnekleri parçalanarak 70 derece etüvde kuru ağırlıklarına ulaşıncaya kadar kurutulmuştur. Daha sonra kuruyan örnekler makinede öğütülerek toz haline getirilmiştir. Toz haline getirilen örneklerden 2 g hassas terazide tartılarak ayrılmıştır. Örnekler küçük çok ince sık dokulu keselere alınarak ağzı bağlanmıştır. Daha sonra steril kaplar içine alınarak üzerlerine 10 ml petrol eteri alınarak ağzı sıkıca kapatılmıştır.



Resim 3.25. a)10 g Petrol eteri ilave edilmiş örnekler b) Juglon analizinde kullanılan Petroleum eter

Şeffaf bant ile bantlanarak hava girişi kesilmiştir. Işık almayan bir ortama alınarak 24 saat bekletilerek ekstrakt edilmiştir. Ekstrakt edilen örnekler hava girişi olmayan tüpler içerisine alınmıştır.



Resim 3.26. Ekstrakt edilen örneklerin tüplere alınmış görseli

Ekstrakt edilen örnekler bekletilmeden petrol eterinin uçucu olması sebebiyle hava girişi olmadan cihaza götürülerek spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda absorpsiyon değerleri okunmuştur. Analiz 3 tekrar olarak yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. 24 Mart Aşılama Bulguları

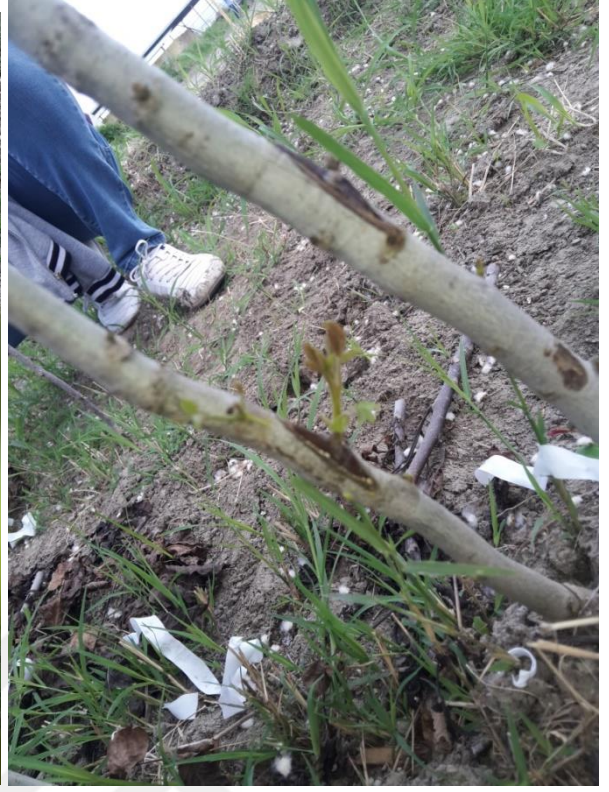
24 Mart sabah saatlerinde laboratuvarından çıkarılan aşı kalemlerinde yongalı göz aşı tekniği kullanılmıştır. Bu aşılama her dönemden muhafaza edilmek üzere kalan 11'er adet aşı kalemlerinden alınan sağlıklı göz parçaları kullanılmıştır. Sağlıklı bulunmayan gözler aşılama kullanılmamıştır. Her kalem alınan dönem ayrı kurdele ipleri kullanılarak işaretlenmiştir. Toplamda 80 adet aşılama yapılmıştır. Başarılı olan aşılama görselleri genel olarak aşağıda verilmiştir.



Resim 4.1. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.2. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.3. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.4. 24 Mart başarılı genel aşı görselleri

4.2. 15 Nisan Aşılama Bulguları

15 Nisan sabah saatlerinde laboratuvardan çıkarılan aşı kalemlerinde yongalı göz aşı tekniği kullanılmıştır. Bu aşılama her dönemden muhafaza edilmek üzere kalan 11'er adet aşı kalemlerinden alınan sağlıklı göz parçaları kullanılmıştır. Sağlıklı bulunmayan gözler aşılama kullanılmamıştır. Her kalem alınan dönem ayrı kurdele ipleri kullanılarak işaretlenmiştir. Toplamda 80 adet aşılama yapılmıştır. Başarılı olan aşılama görselleri genel olarak aşağıda Resim 4. 5'te ve Resim 4. 6'da verilmiştir.



Resim 4.5. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.6 .15 Nisan başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.7. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.8. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri

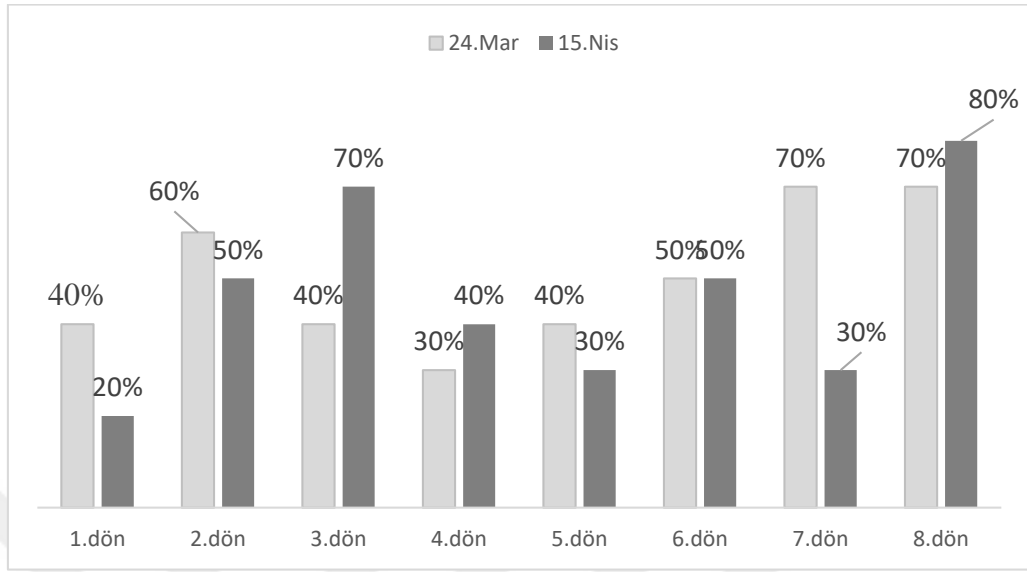


Resim 4.9. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri



Resim 4.10. 15 Nisan başarılı genel aşı görselleri

Çizelge 4.1. Kalemlerin farklı zamanlarda alınma dönemlerinde aşılama zamanlarının aşı başarısı üzerine etkisi(%)



24 Mart ve 15 Nisan tarihlerinde yapılan yongalı aşılama sonuçlarında her iki dönemde de 18 Mart tarihinde 8. dönemde alınan aşı kalemlerinde iki dönemde de diğer dönemlerden daha fazla başarı yüzdesi tespit edilmiştir. 24 Mart tarihinde 8. dönemde alınan aşı kalemlerindeki yongalı aşı başarı oranı Çizelge 4. 1 de görüldüğü gibi %70 olarak diğer dönemlerden daha yüksek başarı tespit edilmiştir. 15 Nisan tarihinde yapılan yongalı aşılama sonucu yine 18 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerinde Çizelge 4. 1 de görüldüğü gibi %80 aşı başarısı 8. dönemde 18 Mart tarihinde alınmış aşı kalemlerinde dönemler içinde en yüksek başarı oranı tespit edilmiştir. İki dönem arasında yapılan aşılama arasında %3. 8' lik bir fark olmuştur. İstatistiki olarak önemli fark bulunmamıştır.

Kömür (2011) yılında 3 farklı bölgede bulunan ceviz ağaçlarında yaptığı çalışmada Maras-18 ve Chandler çeşidi kalemlerin 3 farklı dönemde ve farklı yaş grubunda ki ağaçlarda yaptığı yarma aşı sonucunda dönemler arasındaki başarı farklılıkları incelendiğinde, 1. dönemde % 93 (1-15 Mart), 2. dönemde % 91 , (20-30 Mart) ve 3. dönemde (1-7 Nisan) tarihinde % 96 başarı tespit etmiştir.

Yapılan aşılama ve incelemeler sonucu 24 Mart ve 15 Nisan tarihlerinde iki farklı dönemde yapılan aşılama sonuçlarında Mart ayında yapılan 80 adet yongalı aşı başarı oranı % 50, Nisan ayında yapılan 80 adet yongalı aşı başarı oranı %46 olarak tespit edilmiştir. Dönemler arasındaki başarı oranı arasında çok farklılık %3. 8 olarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmalarda kullanılan aşı yöntemi çeşit farklılıkları farklı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir.

4.3. Toplam Şeker Analizi Bulguları

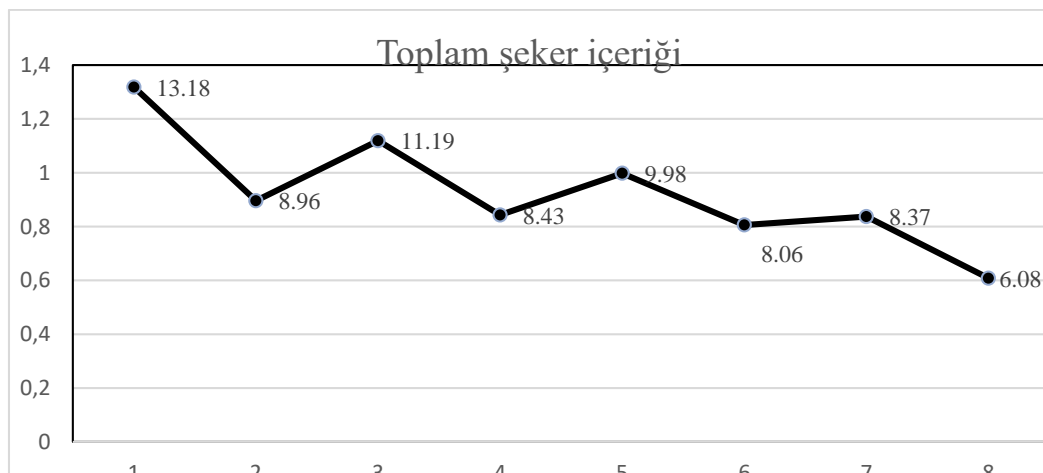
Çalışmada 7 Ocak -15 Mart tarihleri arasında her 10 günde bir örnekleme alınan Chandler çeşidi ceviz aşısı kalemlerinin 8 dönemin toplam şeker içerikleri Çizelge 4.1 de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Chandler çeşidi ceviz aşısı kalemlerinin şeker içerikleri (%)

Aşısı kalemleri şeker içerikleri				
Örnekler	1. tekrar	2. tekrar	3. tekrar	Ortalama
1. dönem 7 Ocak	11.44	14.48	13.62	13.18 a*
2. dönem 17 Ocak	9.34	7.77	9.77	8.96 cd
3. dönem 27 Ocak	11.08	11.02	11.48	11.19 ab
4. dönem 6 Şubat	9.20	7.76	8.84	8.43 cd
5. dönem 16 Şubat	10.55	9.37	10.02	9.98 bc
6. dönem 26 Şubat	7.81	9.75	8.41	8.06 d
7. dönem 8 Mart	8.27	8.64	8.20	8.37 cd
8. dönem 18 Mart	6.60	5.62	6.02	6.08 e

Ortalamalar Duncan testi ($P \leq 0,05$) ile gruplandırılmıştır. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılıklar önemli değildir. Aynı harf içermeyen sonuçlar arasındaki farklılıklar önemlidir. Çizelge de görüldüğü gibi 1. ve 3. dönemlerde en yüksek toplam şeker değeri bulunurken, 8. dönemde en düşük değeri almıştır. Diğer dönemlerde ise ara değerler elde edilmiştir. Şekil de görüldüğü gibi genel olarak mart ayına doğru toplam şeker miktarı azalış göstermiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde 1. dönem ile 8. dönem arasında en yüksek farklılık tespit edilmiştir. 8 dönem değerlendirildiğinde alınan örneklerin analiz sonuçlarına göre en yüksek toplam şeker içeriği 7 Ocak tarihinde alınan örneklerde bulunurken en düşük şeker içeriği 18 Mart tarihinde alınan örneklerde tespit edilmiştir.

Şekil 4.1. Toplam Şeker İçeriği (%)



Bolat ve Güleriyüz (1993) nar türündeki yaptıkları çalışmada sürgünlerin en yüksek şeker seviyesinin ocak ayında ulaşıldığını, en az seviyede ise yazın olduğu tespit etmiştir. Yıldız (2011) Yapılan çalışmada Trabzon Hurması türünde en fazla şeker değerleri kış aylarında gelişim gösterirken en düşük şeker değerlerin ise yaz aylarında olduğu belirlenmiştir. İncelenen kaynaklar ve çalışma sonucunda toplam şeker seviyelerinin kış aylarında bahar aylarına göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Chandler çeşidi ceviz aş kalemelerinde yaptığımız çalışmada analizler sonucu alınan kalemlerde en fazla şeker değerlerinin Ocak ayı başında elde edildiği ve bahar mevsimine doğru azalma gösterdiğine ulaşılmıştır. Yapılan laboratuvar analizleri ve incelemeler sonucu çalışmamızın yapılan çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmektedir.

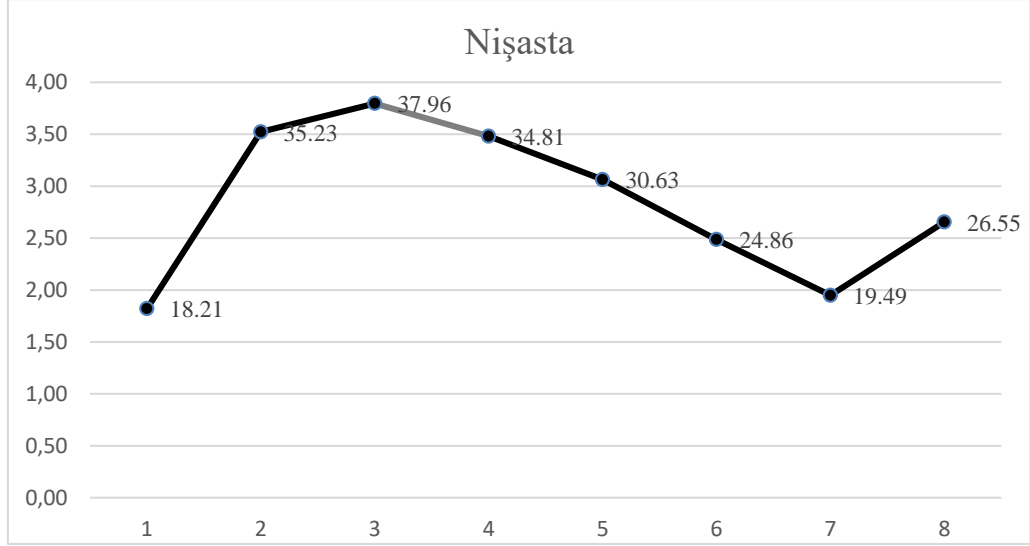
4.4. Nişasta Analizi Bulguları

8 Ocak ve 18 Mart tarihleri arasında her 10 günde bir alınan 8 örneğin nişasta değerleri Çizelge 4. 2’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Chandler çeşidi aş kalemelerinin nişasta içerikleri

Toplam nişasta değerleri (%)				
Örnekler	1. tekrar	2. tekrar	3. tekrar	Ortalama
1. dönem 7 Ocak	17. 41	18. 35	18. 88	18. 21 c
2. dönem 17 Ocak	36. 28	38. 87	30. 53	35. 23 a
3. dönem 27 Ocak	38. 40	40. 69	34. 79	37. 96 a
4. dönem 6 Şubat	34. 74	35. 91	33. 78	34. 81 a
5. dönem 16 Şubat	29. 20	32. 54	30. 11	30. 63 ab
6. dönem 26 Şubat	24. 56	24. 77	25. 26	24. 86 bc
7. dönem 8 Mart	13. 36	17. 75	2. 736	19. 49 c
8. dönem 18 Mart	25. 60	26. 73	27. 31	26. 55 b

Duncan %5 testi ile ortalamalar gruplandırılmış. Bu test ile ortalamalar ($p < 0.05$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılıklar önemli değildir. Aynı harf içermeyen veriler arasındaki farklılıklar önemlidir. Çizelge4. 2’de görüldüğü gibi Nişasta miktarı istatistiki olarak 2., 3., 4., ve 5. dönemlerde en yüksek bulunurken, 1. ve 7. Dönemlerde en düşük bulunmuştur. 6. ve 8. dönemler ara değerleri oluşturmuştur. Şekil 4. 2 incelendiğinde ise rakamsal olarak en düşük nişasta miktarı 1. dönemde 7 Ocak tarihinde alınan örneklerde (18. 21) olarak gözlenirken, 2. dönemde 17 Ocak tarihinde (35. 23) değer ile ve 3. dönemde 27 Ocak tarihinde (37. 96) en yüksek seviyeye yükselmiş ve 7. döneme doğru giderek azalmış ve 8. dönemde tekrar artmıştır.



Şekil 4.2. Nişasta sonuçları (%)

Sonuçlar değerlendirildiğinde analizler sonucu çalışmamızda en düşük nişasta değeri 7 Ocak tarihinde alınan örneklerde 18. 21 seviyesi ile en düşük seviyede bulunmuştur. Çizelge 4. 2. göre 2., 3., 4. dönemlerde nişasta miktarı artış gösterip daha sonra azalma eğilimindedir ve 7. dönemden sonra Mart ayında tekrar arttığı gözlemlenmiştir. Yapılan analizler ve incelemeler sonucu çalışmamıza kaynaklık eden çalışmalar ile uyum içindedir.

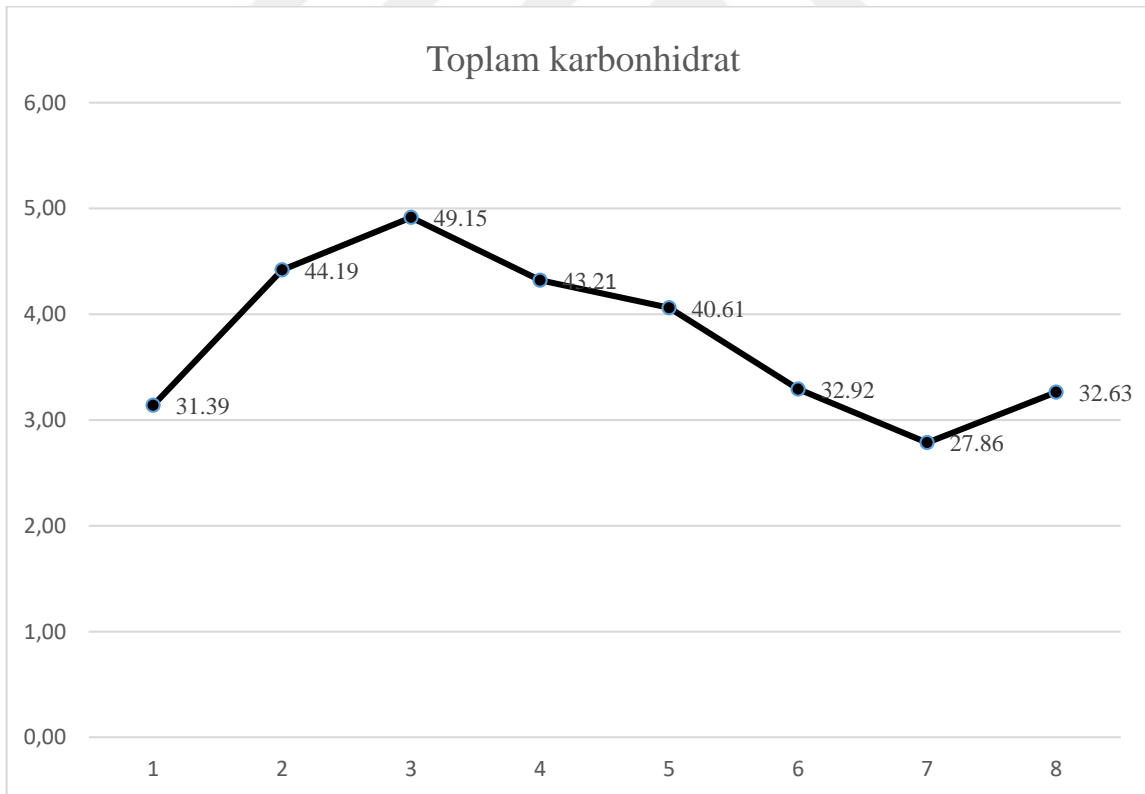
4.5. Karbonhidrat Analizi Bulguları

Örneklerin karbonhidrat değerleri yapılan şeker ve nişasta analizinden elde edilen değerlerin toplanmasıyla belirlenmiştir. Örneklerin karbonhidrat değerleri Çizelge 4. 3'e verilmiştir.

Çizelge 4.4. Örneklerin karbonhidrat değerleri

Karbonhidrat değerleri (%)				
Örnekler	1. tekrar	2. tekrar	3. tekrar	Ortalama
1. dönem 7 Ocak	28. 85	32. 83	32. 50	31. 39 c
2. dönem 17 Ocak	45. 62	46. 64	40. 30	44. 19 ab
3. dönem 27 Ocak	49. 48	51. 71	46. 24	49. 15 a
4. dönem 6 Şubat	43. 94	43. 57	42. 12	43. 21 ab
5. dönem 16 Şubat	39. 75	41. 94	40. 13	40. 61 b
6. dönem 26 Şubat	32. 37	32. 72	33. 67	32. 92 c
7. dönem 8 Mart	21. 63	26. 39	35. 56	27. 86 c
8. dönem 18 Mart	32. 20	32. 35	33. 33	32. 63 c

Chandler çeşidi cevizde yapılan analizde karbonhidrat içeriklerinin varyans analiz tablosuna bakıldığında çeşidin ortalama olarak değerleri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Ortalamalar Duncan testi ($P \leq 0,05$) ile gruplandırılmıştır. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılıklar önemli değildir. Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki ilişki önemlidir. Çizelge 4. 3 e göre bakıldığında en yüksek toplam karbonhidrat miktarı 3. dönem 27 Ocakta alınan aşı kalemlerinde tespit edilmiştir. İstatistiki olarak harflendirmeler dikkate alındığında 3. dönemde tespit edilen karbonhidrat miktarı ile 7. dönemde tespit edilen karbonhidrat miktarı istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 27 Ocak tarihinde alınan aşı kalemlerinde karbonhidrat miktarı (49. 15) iken 7. dönemde 8 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerindeki değer (27. 86) tespit edilmiştir. 1,3, 5, 6, 7, ve 8. dönemler arasında istatistiki olarak farklı harflendirmeler tespit edilmiştir. İncelenen özellikler arasında ikili korelasyon değerleri belirlenmiştir. Juglon ile toplam şeker, nişasta ve toplam karbonhidratlar arasında korelasyon bulunamamıştır. Aynı şekilde toplam şeker ile de diğer özellikler arasında da korelasyon ilişkisi görülmemiştir. Bununla birlikte toplam karbonhidrat ve şeker arasında kuvvetli bir korelasyon bulunmuştur.



Şekil 4.3. Toplam karbonhidrat sonuçları (%)

Karabulut (2021) üzüm çeşitleri ve asma anaçları üzerinde yaptığı çalışmada Aşı uyuşma durumlarını belirlemek için her kombinasyona ait aşı yerinden kesitler alınmıştır. Elde edilen aşılı asma fidanı kombinasyonlarının dinlenme dönemindeki karbonhidrat birikimleri, dağılımları ve aşı bölgesinden geçiş durumları belirlenmiştir. Karbonhidrat dağılımlarında ise en iyi sonuçlar ‘Rizessi’/140Ru, ‘Çeliksi’/SO4, ‘Ülkemiz’/SO4, ‘Rizellim’/SO4 ve ‘Rizpem’/SO4 kombinasyonlarından elde edilmiştir. Kök bölgesinde en yüksek karbonhidrat birikimi 100. 41 mg. L-1 ile ‘Ülkemiz’/SO4 kombinasyonunda saptanmıştır. Aşı bölgesinde karbonhidrat birikiminin artması ile fidan randıman oranını artırdığı tespit edilmiştir.

Sivaci (2006) üç elma çeşidinde yaptığı çalışmada bütün elma çeşitlerinde karbonhidrat içeriklerinde ilkbaharda mevsiminde azalma olduğunu, kış aylarında artış olduğunu belirtmiştir. Azalmanın temel olarak bitkinin dinlenme döneminden sonra tomurcukların uyanması, yaprakların büyümesi, taze filizlerin sürmesinin, depolanan karbonhidratların yapısal karbonhidratlara dönüşmesine ve solunum nedeniyle azalmasına sebep olduğunu bildirmiştir.

Baydar vd. (2005) üzümde yaptıkları bir çalışmada en yüksek karbonhidrat miktarına aralıkta kış ayında ulaşıldığını tespit etmişlerdir.

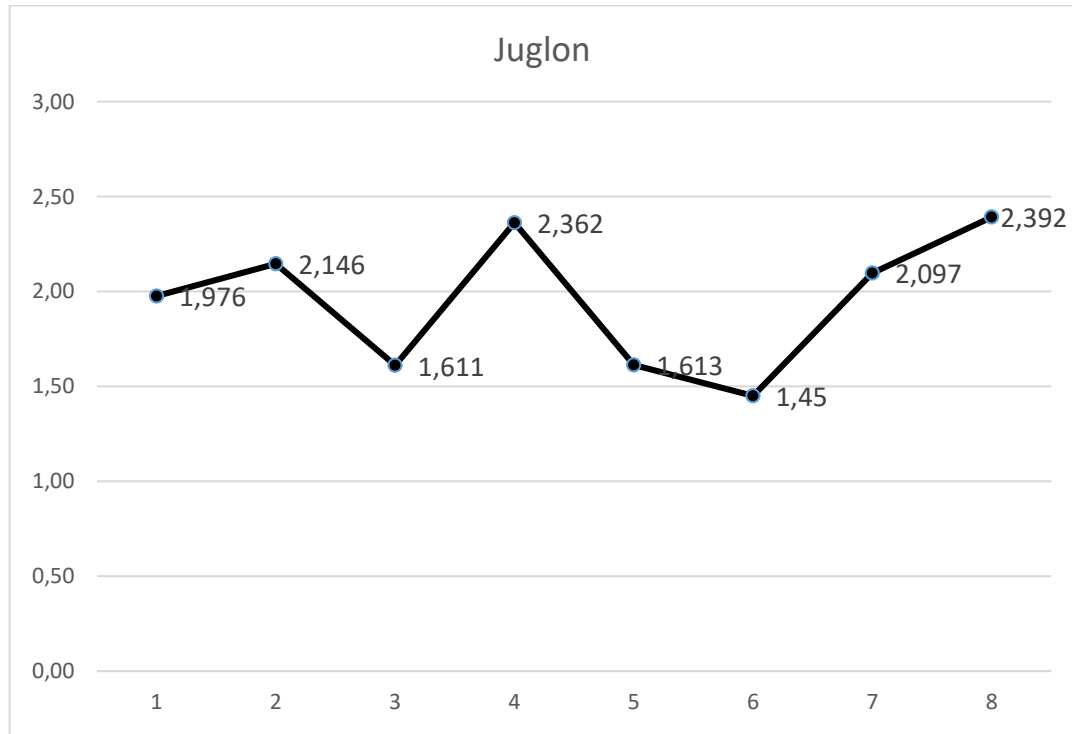
7 Ocak ve 18 Mart tarihleri arasına alınan örneklerden yapılan analizler sonucunda Chandler çeşidi cevizde en yüksek karbonhidrat miktarı Ocak ayında kış aylarında tespit edilmiştir. Bu sonuçlar çalışmamıza rehberlik eden diğer çalışmalar ile uyumluluk içindedir.

4.6. Juglon Analizi Bulguları

8 Ocak ve 18 Mart tarihleri arasında her 10 günde bir alınan 8 örneğin juglon değerleri aşağıda Çizelge 4. 4 ‘te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Örneklerin juglon değerleri (%)

Örneklerin juglon içerikleri %				
Örnekler	1. tekrar	2. tekrar	3. tekrar	Ortalama
1. Dönem 7 Ocak	1,436	2,059	2,432	1,976 a
2. Dönem 17 Ocak	1,594	2,485	2,360	2,146 a
3. Dönem 27 Ocak	1,187	1,813	1,832	1,611 a
4. Dönem 6 Şubat	2,485	2,383	2,217	2,362 a
5. Dönem 16 Şubat	1,237	1,866	1,736	1,613 a
6. Dönem 26 Şubat	1,047	1,893	1,411	1,450 a
7. Dönem 8 Mart	1,494	2,352	2,445	2,097 a
8. Dönem 18 Mart	2,278	2,485	2,413	2,392 a



Şekil 4.4. Örneklerin juglon değişimi (%)

Ortalamalar Duncan testi ($P \leq 0,05$) ile gruplandırılmıştır. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılıklar önemli değildir. İstatistiki olarak dönemler arasındaki juglon miktarları arasındaki ilişki önemli bulunmamıştır. Çizelge 4. 4 'te görüldüğü gibi juglon miktarı aşı kalemlerinin alınma dönemleri arasında istatistiki anlamda farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte şekil 2'de görüldüğü gibi rakamsal olarak 2, 4 ve 8. dönemlerde diğer dönemlere göre daha fazla juglon bulunmuştur. Şekil 4. 4 'e bakıldığında örneklerdeki juglon miktarı dönem dönem azalıp tekrar artış göstermiştir. En yüksek juglon miktarı 8. dönemde 18 Mart tarihine alınan aşı kalemleri örneklerinde (2,392) olarak tespit edilmiştir.

Turan (2008) cevizde yapraklarda juglon miktarındaki mevsimsel değişimin incelenmesi ile ilgili yaptığı çalışmada cevizin ülkemize ait kültür çeşitlerinin yapraklarındaki juglon miktarlarının Mayıs-Ekim arası mevsimsel değişimi araştırmıştır. Çalışma iki yılda tekrarlanarak, iki yılın ortalamasına bakıldığında çeşitlere göre bazı farklılıklarla birlikte genelde juglon madde seviyesinin Ağustos ayı ortalarından Eylül ayı ortasına kadar en yüksek seviyelerde bulunduğu, en düşük seviyeyi Mayıs ayında olduğunu tespit etmiştir. Bizim alışmamızda ise odun dokuda yapılan analizler sonucunda en yüksek juglon değeri (2,392) 18 Mart tarihindeki aşı kalemlerinde tespit edilmiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ceviz dünyada ve ülkemizde arz talebi yüksek olan sert kabuklu türlerdendir. Türkiye’de üretimi giderek artış göstermektedir. Bu üretim artışı cevizde yapılan çalışmalara ivme kazandırmıştır.

Çalışmamızda Chandler çeşidi cevizde aşı kalemlerindeki biyokimyasal değişimlerin belirlenmesi ve aşı başarısına etkileri incelenmiştir. Bitkilerdeki biyokimyasal değişimlerin birçok olayda rol oynadığı bilinmektedir. Bu durumda bu çalışmada Chandler çeşidi ceviz bitkisinin şeker, nişasta, karbonhidrat ve juglon miktarının değişiminin çeşit üzerindeki etkisine ve aşı başarı oranları hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayacaktır.

Chandler çeşidi ceviz bitkisinin 7 Ocak ve 18 Mart tarihleri arasında her 10 günde bir 8 farklı dönemde alınan aşı kalemlerindeki biyokimyasal değişimleri incelenmiş ve alınan aşı kalemleri yine 8 farklı dönem işaretlenerek 2 farklı tarihte (24 Mart -15 Nisan) aşılama yapılmıştır. Toplam şeker incelendiğinde en yüksek şeker miktarı 1 Ocak 2020 tarihinde (13. 18) alınan aşı kalemlerinde tespit edilmiştir. Bolat ve Güteryüz (1993), nar türündeki yaptıkları çalışmada sürgünlerin en yüksek şeker seviyesinin ocak ayında ulaşıldığını, en az seviyede ise yazın olduğu tespit etmiştir Yıldız (2011). Yapılan çalışmada Trabzon Hurması türünde en fazla şeker değerleri kış aylarında gelişim gösterirken en düşük şeker değerlerin ise yaz aylarında olduğu belirlenmiştir. İncelenen kaynaklar ve çalışma sonucunda toplam şeker seviyelerinin kış aylarında bahar aylarına göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Çalışmamızla uyum sağlamıştır. Yapılan analizler sonucu bizim çalışmamızda da yüksek şeker değerleri Ocak ayında alınan kalemlerde tespit edilmiştir.

Çalışmamızda kalemlerde nişasta içeriğinin en yüksek değeri 27 Ocak tarihinde (37. 96) alınan aşı kalemlerinde tespit edilmiştir. En düşük değer ise 7 Ocak tarihinde ve ardından bahar aylarına doğru Mart ayında alınan kalemlerde nişasta değerlerinde bir düşüş tespit edilmiştir.

Bolat ve Güteryüz (1993) kayısı türünde yapılan bir çalışmada sürgünlerin nişasta içerikleri sonbahar aylarında belirgin bir yükseklik tespit etmişlerdir. Kış aylarında ise önemli bir azalış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Karbonhidrat miktarı incelendiğinde 27 Ocak 2020 tarihinde (49. 15) alınan aşı kalemlerinde tespit edilmiştir. Juglon miktarı incelendiğinde 18 Mart 2020 tarihinde (2,392) alınan aşı kalemlerinde tespit edilmiştir. 8 farklı dönemde alınan aşı kalemlerinin 24 Mart ve 15 Nisan tarihlerinde yapılan aşılama sonuçlarında her iki tarihte de 18 Mart tarihinde alınan aşı kalemlerinden yapılan yongalı göz aşılarda diğer dönemlere göre en yüksek başarı tespit edilmiştir. 24 Mart tarihindeki aşılama sonuçlarında 8. Dönemde 18 Mart tarihinde alınan kalemlerin aşı başarısı %70 olarak tespit edilmiş, 15 Nisan tarihinde yapılan aşılama sonuçlarında 8. Dönemde 18 Mart tarihinde alınan kalemlerin aşı başarısı %80 olarak tespit edilmiştir. Sivaci (2006) üç elma çeşidinde yaptığı çalışmada bütün elma çeşitlerinde karbonhidrat içeriklerinde ilkbaharda mevsiminde azalma olduğunu, kış aylarında artış olduğunu belirtmiştir. Azalmanın temel olarak bitkinin dinlenme döneminden sonra tomurcukların uyanması, yaprakların büyümesi, taze filizlerin sürmesinin, depolanan karbonhidratların yapısal karbonhidratlara dönüşmesine ve solunum nedeniyle azalmasına sebep olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda da karbonhidrat içeriklerinde kış aylarında en yüksek değerler tespit edilmiştir.

Turan (2008) yılında farklı çeşitlerdeki yapraklardaki juglon içeriklerinin incelendiği çalışmada, en yüksek ortalama juglon miktarı Yalova 2'de (3,51 mg/g yaprak) ve en düşük ortalama juglon ise Yalova 4'de (2,26 mg/g) yaprakta belirlenmiştir. En yüksek fenolik madde miktarı juglon da olduğu gibi Yalova 2 varyetesinde (51,8 mg/g) yaprakta fakat en düşük düzey 1974/7 varyetesinde (49,3 mg/g yaprak) tespit etmiştir. Juglon hem de fenolik madde miktarının Ağustos ortalarından Eylül ayı ortasına kadar en yüksek seviyelerde bulunduğu buna mukabil en düşük düzey Mayıs ayında tespit edilmiştir. Çalışmamızda Ocak ve Mart ayları arasında incelenen juglon miktarları arasında 8 dönemde juglon seviyesinin ara ara azalıp arttığı tespit edilmiştir. Juglon içeriklerinin yıl boyunca takip edilmesi bu konudaki araştırmalar için önemli bir kriter olacaktır.

Kömür (2011) yılında 3 farklı bölgede bulunan ceviz ağaçlarında yaptığı çalışmada Maras-18 ve Chandler çeşidi kalemlerin 3 farklı dönemde ve farklı yaş grubundaki ağaçlarda yaptığı yarma aşı sonucunda dönemler arasındaki başarı farklılıkları incelendiğinde, 1. dönemde % 93 (1-15 Mart), 2. dönemde % 91, (20-30 Mart) ve 3. dönemde (1-7 Nisan) tarihinde % 96 başarı tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda yongalı aşı tekniği kullanılmıştır. Kullanılan aşılama tekniğinin farklı olmasından ileri gelen farklı başarı oranları tespit edilmiştir. Farklı aşılama tekniklerinin kullanılması çalışmalara farklı değerlendirmelerin karşılaştırma imkânı ile katkılar sağlayacaktır.

Ceviz üretiminde günümüzde hala en geçerli metod aşu ile çoğaltımdır. Başarılı bir fidan üretim süreci bu noktada oldukça önemlidir. Aşılama başarısı için ortam sıcaklığı, kullanılacak aşu kalemlerinin uygun koşullarda muhafaza edilmesi, aşu kalemlerinin karbonhidrat birikimleri, metodun zamanı, kalem ve anacın uyumu aşılama öncesi çöğür bakımı aşu başarısı için oldukça önemli faktörlerdir. Birçok meyve türünde standart anaç ve türlerin kullanımı yaygındır fakat bazı türlerde hala birçok sorun bulunmaktadır. Cevizde vegetatif üretim metotları nedeniyle klonal anaç üretiminde sıkıntılar vardır. İki farklı bitkinin birleştirilerek kaynaşması ve tek bir bitki halinde büyümesi aşılama ile gerçekleşmektedir. Anaç ile kalemin birleşmesinin sağlayan doku kallus dokusudur. Kallus dokusu aşılamaadan sonra bölünerek kallus köprüleri oluşur, aşılamaadan belli bir süre sonra bu dokular farklılaşarak odunlaşır ve kaynaşma olur. Sıcaklığın da kallus oluşumu üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Cevizlerde aşu başarısını etkileyen bir diğere faktörde kanamadır. Aşılama işlemini yapılırken kesilen kısımlardan ksilem özsuu akışı olması ve bu sıvının yoğun tanen içermesi aşılamaada anaç ve kalem arasında ayrışma tabakaları meydana getirmiş olduğu bilinmektedir. Kallus tabakalarının etkileşim halinde olmasına mani olup kurumaya yol açmaktadır.

Bitkilerdeki fotosentez miktarı karbonhidrat birikimlerini de etkilemektedir. İki arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu bağlamda gerçekleştirdiğimiz çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler ışığında bitkilerden aşu kalemi alırken özellikle güneş gören dallar tercih edilmeli ve aşu kalemleri dalların en uç kısımlarından alınmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Abbey, M., Noaks, M., Belling, G. B., Nestel, P. J., (1994). *Partial Replacement of Saturated Fatty Acids with Almonds or Walnuts Lowers Total Plasma Cholesterol and LowDensity-Lipoprotein Cholesterol. American Journal of Clinical Nutrition*, 59: 995-999.
- Akça, Y. 2009. Ceviz, Anıt Matbaa Ankara.
- Ayaz, A. (2008). Yağlı Tohumların Beslenmemizdeki Yeri. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727 ISBN: 978- 975-590-243-2. Klasmat Matbaacılık, Ankara, 32s.
- Bayazit, S., Tefek, H. ve Çalışkan, O. (2016). “Türkiye’de ceviz (*Juglans regia* L.) araştırmaları”. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 169-179
- Baydar, N. Hallaç Türk, F. Çetin, S. Babalık, Z. (2005). *Asmalarda Bir Yaşlı Dallardaki Karbonhidrat İçeriğinin Dönemsel Değişiminin İncelenmesi*. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, Cilt 2, 383-389, Tekirdağ.
- Bolat, I. and Guleryuz, M. (1993). *The Effect of Alar Applications on Carbohydrate Content, Flowering and Cold Hardiness in Apricot. J. Atatürk Üniversitesi Agriculturae Faculty*. 24(1), 1-3.
- Cosmulescu, S. N. Trandafir, I, Achim. G, Baci, A. (2011). Juglone content in leaf and green husk of five walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. *Notule Botanicae Horti Agrobotanica*, 39 (1), 237-240.
- Çelik, M., Tekintaş, F. E., (2004). Bazı Budama Uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Kuru Üzüm Kalitesine, Çelik Özelliklerine ve Mineral Madde Alımına Etkileri ,Adnan Menderes Üniversitesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1, 1, 35-40.
- Ergun, M., Sütyemez, M., (2008). Sağlıklı bir yaşam tarzı için ceviz. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 11(1), 138-142.
- Gün, A., Aşkın, M. A., Kankaya., A., (2006). *Buldan’da Ceviz ve Kestane Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar*. buldansempozyumu. pau. adu. Tr.

- Hartmann, H. T., Kester, D. H., and Davies, F. T. Jr., (1990). *Plant Propagation, Principles and Practices*. (5. Ed. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 647p).
- Kaplankıran, M. (1984). *Bazı Turunçgil Anaçlarının Doğal Hormon, Karbonhidrat ve Bitki Besin Madde Düzeyleri ile Büyüme Arasındaki İlişkiler Üzerine Araştırmalar* Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Karabulut, B. (2021) *Farklı Anaçlar Üzerine Aşılana Kokulu Üzüm (vitis vinifera L.) Çeşitlerinde Aşı Başarısı, Aşı Yerin Anatomik Olarak İncelenmesi Ve Karbonhidrat Dağılımlarının Belirlenmesi* Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Karadeniz, T. (1993). *Cevizlerde (j. regia L.) Flavan İçerikleri İle Aşı Başarıları Arasındaki İlişkiler Üzerine Araştırmalar* Doktora Tezi(basılmamış), Y. Y. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Kazankaya, A. (1996). *Cevizin Aşıyla Çoğaltılması ve Aşılama Sonrası Biyokimyasal ve Histolojik Değişiklikler Üzerine Araştırmalar* Doktora Tezi(basılmamış), Y. Y. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Kömür, Y., K. (2011) *Cevizde (juglans regia L.) Çeşit Değiştirme İçin Yarma Aşı Tekniğinin Uygulanabilirliğinin Araştırılması* Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Li, P., Sayre, K. D. (1975). The protein non-protein and totale nitrogen in Solanum tuberosum spp. andigena potatoes. *American Potato Journal*, 52, 341-352.
- Oliveira, I., Sousa, A., Ferreira, I. C. F. R., Bento, A., Estevinho, L. ve Pereira, J. A. (2008). Total Phenols, Antioxidant Potential and Antimicrobial Activity of Walnut (Juglans regia L.) Green Husks. *Food and Chemical Toxicology*, 46, 2326–2331.
- Oruç, G. (2020) *Aydın ili Karacasu İlçesi Ceviz (juglans regia L.) Genotiplerinin Seleksiyonu* Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Öztürk, N., Hazır, A., Sütyemez, M., 2017. Ceviz Bahçelerinde Elma İçkurdu (*Cydia pomonella* L.) (*Lepidoptera: tortricedae*)’nun Mücadelesinde Gün-Derece Modelinin Uyarlanması. *Bahçe* 46 (Özel Sayı 2), 21-27.
- Ruggeri, S., Cappelloni, M., Gambelli, L., Nicoli, S. ve Carnovale, E. (1998). Chemical

Composition and Nutritive Value of Nuts Grown in Italy. *Italian Journal of Food Science*, , 10 (3), 243-252.

Sesli, Y. (2016) *Bazı Ceviz(Juglans regia L.) Çeşitlerinin Tohum Anacı Olarak Kullanılabilme Potansiyellerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar* Doktora Tezi Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Sivaci, A., (2006) Seasonal Changes of Total Carbohydrate Content sin Three Varieties of Apple (*Malus Sylvestris* Miller) Stem Cuttings. *Scientia Horticulturae*. 109, 234-237.

Şen, S. M. (2005). Türkiye’de cevizin dünü bugünü ve yarını. *Bahçe Ceviz*, 34 (1), 15-28.

Şen, S. M. (2011). Ceviz Yetiştiriciliği Besin Değeri Folklorü. (0-2, 9944-5025). Ankara: ÜÇM Yayıncılık.

Şen, S. M. (2011). Ceviz Yetiştiriciliği, Besin Değeri ve Folklorü, (4.baskı). Ankara: ÜÇM Yayıncılık.

Tekintaş, F. E. (1988) *Cevizlerde (Juglans regia L.) Aşı kaynaşması ve aşı ile ilgili sorunlar üzerine araştırmalar* Doktora Tezi(basılmamış), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Tekintaş, F. E., 1991. Çeşitli Antioksidan Maddelerin Ceviz Aşılarında Nekrotik Tabaka Yoğunluklarına ve Aşı Kaynaşmalarına Etkileri Üzerinde Bir Araştırma . *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(3), 1-26.

Tekintaş, F. E., Ertan, E., (2017). Ceviz Yetiştiriciliğinde Temel Sorunlar Ve Ara Tarım Olanakları. *Bahçe* 46, (2), 29-32.

Tekintaş, F. E., Tanrıseven, A., Mendilcioğlu, K. (1988). Cevizlerde (*Juglans regia L.*) Juglon İzalasyonu ve Juglon İçeriğinin Yıllık Değişimi Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 215-225.

Tekintaş, F. E., Tanrıseven, A., Mendilcioğlu, K. (1988). Cevizlerde (*Juglans regia L.*) yama aşının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 227-237.

Tosun, S., Özpay, Z., Duyar, A., (2005). Anadolu Cevizi (*Juglans regia L.*)’nın Orman Arazisindeki Dikim Başarısını Etkileyen Unsurlar: Yoğun Kültür Bakımı ve Adaptasyon Islahı Noksanlığı. *Bahçe Ceviz* 34, (1), 151-156.

- Turan, E. (2008) *Ceviz Yapraklarında Juglon ve Toplam Fenolik Madde Miktarlarındaki Mevsimsel Değişimin Belirlenmesi* Doktora Tezi(basılmamış), Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Türker, S. (2018) *Bazı Nar Çeşit ve Tiplerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Bitki Besin Elementleri ve Karbonhidratların Mevsimsel Değişimlerinin Belirlenmesi* Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Yaviç, A. (1992) *Ceviz (Juglans regia L.) aşılamalarında antioksidan madde kullanımının aşı başarısına etkileri üzerine bir araştırma* Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yıldız, E. (2011) *Farklı Trabzon Hurması Çeşitlerinde Meyve Verim ve Kalitesi ile Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidratlar ve Meyve Bileşimindeki Bazı Maddelerin Mevsimsel Değişimleri* Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Yıldız, K. (1997) *Cevizde (J. regia L.) Aşı Kaleminin Farklı Yerlerinden Alınan Aşı Gözlerinin Aşı Başarıları Üzerine Etkisi* Doktora Tezi(basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yıldız, K., Koyuncu, F., Yılmaz, H. (2005). Effect Of Root Pruning On Xylem Exudation Of Seedling And Graft Success Of Walnut (Juglans regia L.), *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 44-48.
- Yurtkulu, V., (2020). *Ceviz Bahçe Tesisi Projesi Fizibilite Raporu Ve Yatırımcı Rehberi*. Tarım ve Orman Bakanlığı, Eğitim ve daire başkanlığı. Ankara. 15-26
- Zwarts, L., Savage, G. P., McNeil, D. L. (1999). Fatty acid Content of New Zealand-Grow Walnuts (Juglans regia L). *International Journal of Food Science and Nutrition*, 50, 189-194. doi: 10.1080/096374899101229

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLİMSEL ETİK BEYANI

“**FARKLI ZAMANLARDA ALINAN CEVİZ AŞI KALEMLERİNDE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİKLİKLERİN VE AŞI BAŞARILARINA OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**” başlıklı Yüksek Lisans/Doktora tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Hilal ŞENAY ALAGÖZ

... / ... / ...

ÖZ GEÇMİŞ

Soyadı, Adı : ŞENAY ALAGÖZ, Hilal

Yabancı Dil : İngilizce

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi (Yıl)
Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2018
Yüksek Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı	2022