

**T.C.**  
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TARIMSAL YAPILAR VE**  
**SULAMA ANABİLİM DALI**

**KONYA YÖRESİNDEKİ KIZILCIK (*Cornus mas L.*)**  
**TIPLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ VE FARKLI NEM**  
**ORTAMLARINDAKİ KÖKLENME DURUMU**  
**ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**DOKTORA TEZİ**  
**TARIMSAL YAPILAR VE**  
**SULAMA ANABİLİM DALI**

**KONYA, 1996**

**57156**

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİNDEKİ KIZILCIK (*CORNUS MAS L*)  
TIPLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ VE FARKLI NEM  
ORTAMLARINDAKİ KÖKLENME DURUMU  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İsmail Hakkı KALYONCU  
DOKTORA TEZİ  
TARIMSAL YAPILAR VE  
SULAMA ANABİLİM DALI  
KONYA, 1996

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİNDEKİ KIZILCIK ( CORNUS MAS L. )  
TIPLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ VE FARKLI NEM ORTAMLARINDAKİ  
KÖKLENME DURUMU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA


İsmail Hakkı KALYONCU

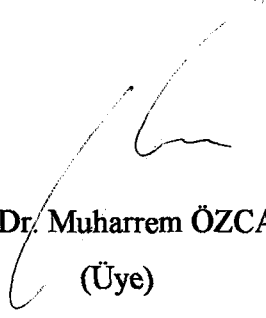
DOKTORA TEZİ

TARIMSAL YAPILAR VE  
SULAMA ANABİLİM DALI

Bu tez 10/07/1996 tarihinde aşajdaki jürü tarafından 90. (Doktor) not  
takdir edilerek oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN  
(Danışman)

  
Prof. Dr. Mehmet KARA  
(Üye)

  
Doç. Dr. Muharrem ÖZCAN  
(Üye)

**ÖZ**

**Doktora Tezi**

**KONYA YÖRESİNDEKİ KIZILCIK ( CORNUS MAS L. )  
TİPLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ VE FARKLI NEM ORTAMLARINDAKİ  
KÖKLENME DURUMU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**İsmail Hakkı KALYONCU**

**Selçuk Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Tarımsal Yapılar ve Sulama**

**Anabilim Dalı**

**Danışman : Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN**

**1996, Sayfa :148**

**Jüri : Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN**

**Prof. Dr. Mehmet KARA**

**Doç. Dr. Muharrem ÖZCAN**

Bu çalışmada, Konya ve yöresinde doğal olarak yetişen kızılciıklardan üstün özelliklere sahip tipler 1993-1995 yılları arasında belirlenmiş ve bu tiplerin yeşil çeliklerle çoğaltma imkanları araştırılmıştır.

Seleksiyon sonunda belirlenen 6 kızılciik (K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 ve K-6) tipinde meyve ağırlıkları 2.786 g ile 6.660 g arasında; et / çekirdek oranı da % 8.838 ile % 11.980 arasında bulunmuştur. Seçilen tiplerden erken Haziranda alınan yeşil çelikler sisleme sisteminde, 4 farklı ( % 60-70, % 70-80, % 80-90 ve % 90-100 ) hava nisbi neminde ve 5 ayrı konsantrasyonda ( 0, 1000, 2000, 3000, 4000 ppm ) IBA (Indole-3-butyric acid) ile muamele edilerek perlit ortamında köklendirilmiştir. Köklenme oranları tiplere göre % 95 ile % 98 arasında bulunmuştur.

**ANAHTAR KELİMELELER :** Kızılciik (*Cornus mas L.*), seleksiyon, vejetatif üretim, yeşil çelik, köklendirme, büyüme düzenleyiciler.



**ABSTRACT**

**Ph.D. Thesis**

**A RESEARCH ON ROOTING UNDER DIFFERENT RELATIVE  
HUMIDITY TYPES AND SOME PROPERTIES OF DOGWOOD  
PLANT (*Cornus mas L.*) IN KONYA AND ITS VICINITY**

**İsmail Hakkı KALYONCU**

**Selcuk University**

**Graduate School of Natural and Applied Sciences of  
Agriculture Structures and Irrigation**

**Supervisor : Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN**

**1996, Page : 146**

**Jury : Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN**

**Prof. Dr. Mehmet KARA**

**Doç. Dr. Muharrem ÖZCAN**

In this research, the best types of dogwood plants grown naturally in Konya and its vicinity were selected and the possibilities of their propagation using softwood cuttings were also studied under different relative humidity during the periods of 1993 to 1995.

After selection, six types (K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 and K-6) were chosen for the study and the fruit weights of these types were found to be between 2.786 and 6.660 g. The ratio of flesh to seed varied between 8.830 % and 11.980 %. The softwood cuttings were taken at early June and were rooted in pumice medium under after treating with 0, 1000, 2000, 3000 and 4000 ppm IBA (Indole-3-butyric acid) under four different reative humidity of 60-70 %, 70-80 %, 80-90 % and 90-100 %.

The rooting percentage of the types was determined to be between 95 % and 98 %.

**KEY WORDS** : Comelyan cerry (*Cornus mas L.*), selection, vegetative propacation, greenwood cutting, hormone, rooting

## **TEŞEKKÜR**

Fakülte yıllarından başlayarak, akademik çalışmalarım süresince Yüksek Lisans Tezimin yürütücüsü, Doktora çalışmalarında ve ayrıca hiç bir zaman değerli yardım ve ilgisini esirgemeyen çok değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN'e; yine yardım ve yakın ilgisini gördüğüm hocalarımdan Bölüm Başkanım sayın Prof. Dr. M. Fevzi ECEVİT'e; Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Başkanı sayın hocam Prof. Dr. Mehmet KARA'ya, sayın Doç. Dr. Nizamettin ÇİFTÇİ'ye, İstatistiksel Analizlerin hesaplanarak değerlendirilmesinde yardımlarını esirgemiyen sayın Yard. Doç. Dr. Abdurrahman TOZLUCA'ya, değerli yardımlarını gördüğüm Toprak Bölümü Öğretim Üyesi sayın Prof. Dr. Saim KARAKAPLAN hocama ve tezimin, ders ve tez aşamasında emeği geçen tüm arkadaşlarıma, her zaman desteğini esirgemiyen eşim Arş. Gör. Leyla KALYONCU'ya teşekkür ederim.

Konya, 1996

İsmail Hakkı KALYONCU

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No.</u>
ÖZ .....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÇİZELGE LİSTESİ .....	vii
ŞEKİL LİSTESİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	5
2.1. Kızılçık Seleksiyonu İle İlgili Kaynaklar .....	5
2.2. Çeliklerde Kök Oluşumu, Köklenme Yetenekleri ve Çelik Hazırlanması İle İlgili Kaynaklar .....	8
2.3. Çeliklerde Kök Oluşumunun Fizyolojik Esasları .....	10
2.4. Ortamın Köklenme Üzerine Etkisi İle İlgili Kaynaklar.....	16
2.5. Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Hormonların Etkisi İle İlgili Kaynaklar .....	19
3. MATERYAL ve METOT .....	21
3.1. Materyal .....	21
3.1.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yörenin özellikleri .....	21
3.1.1.1. Coğrafi özellikler .....	21
3.1.1.2. İklim özellikleri .....	21
3.1.1.3. Toprak özellikleri .....	25
3.1.1.4. Meyvecilik durumu .....	25
3.2. Metot .....	26
3.2.1. Araştırma yerinin seçimi ve kızılçık tiplerinin tespiti .....	26
3.2.2. Seleksiyona esas olan meyve özellikleri ve diğer özelliklerin tespiti .....	27
3.2.2.1. Verimlilik .....	27
3.2.2.2. Meyve iriliği .....	28
3.2.2.3. Et / çekirdek oranı .....	28
3.2.2.4. Meyve tadı ve aroması .....	28
3.2.2.5. Meyve suyunda % SCKM .....	29
3.2.2.6. Meyve suyu randımanı .....	29
3.2.2.7. Meyve suyu rengi .....	29
3.2.2.8. Meyvenin C vitamini (Askorbik asit) içeriği .....	30
3.2.3. Toplam tartılı puanların hesaplanması .....	30
3.2.4. Seçilen tiplerin tanımlanmasında diğer bazı özelliklerin tespiti .....	31
3.2.4.1. Ağaç özellikleri .....	32

3.2.4.2. Yaprak özellikleri.....	32
3.2.4.3. Çiçek özellikleri .....	33
3.2.4.4. Meyve özellikleri .....	33
3.2.4.5. Çekirdek özellikleri .....	37
3.2.5.Kızılçık çeliklerinin köklenme özelliklerinin belirlenmesi .....	38
3.2.5.1. Köklenme ortamı .....	38
3.2.5.2. Çeliklerin alınması ve hazırlanması .....	38
3.2.5.3. Kızılçık çeliklerine hormon uygulaması ve çeliklerin dikimi .....	39
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI .....	40
4.1. İkinci (1994) Yıl Sonuçları .....	40
4.1.1. Seleksiyona Esas Olan Meyve özellikleri ve İncelenen Diğer Özellikler .....	40
4.1.1.1. Sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	40
4.1.1.2. Çiçeklerle ilgili gözlem, ölçüm ve sayım sonuçları .....	42
4.1.1.3. Meyve özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	43
4.1.3.1.1. Meyvelerin olgunlaşma zamanları .....	43
4.1.1.3.2. Meyvelerle ilgili büyüklük ölçümleri ve ağırlıklar .....	44
4.1.1.3.3. Çekirdek özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	44
4.1.1.3.4. Meyvelerde yapılan bazı fiziksel ve kimyasal ölçüm ve analiz sonuçları .....	45
4.1.1.3.5. C vitamini (Askorbik Asit) toplam asit, şeker ve tanen miktarları .....	46
4.1.2. Meyvelerde 1994 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonuçları .....	47
4.2. Üçüncü (1995) Yıl Sonuçları .....	48
4.2.1. Seleksiyona esas olan meyve özellikleri ve incelenen diğer özellikler .....	48
4.2.1.1. Ağaç özellikleri .....	48
4.2.1.1.1. Sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	48
4.2.1.1.2. Çiçeklerle ilgili gözlem, ölçüm ve sayım sonuçları .....	59
4.2.1.2. Meyve özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	50
4.2.1.2.1. Meyvelerin olgunlaşma zamanları.....	50
4.2.1.3.2. Meyvelerle ilgili büyüklük ölçümleri ve ağırlıklar .....	51
4.2.1.3. Çekirdek özellikleri ile ilgili sonuçlar .....	52
4.2.1.4. Meyvelerle ilgili bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları analiz sonuçları .....	52
4.2.1.5. Meyvelerde 1995 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonuçları .....	53
4.3. Çeliklerin Köklendirilmesiyle İlgili Sonuçlar .....	54
4.3.1. Sağlıklı çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler .....	61
4.3.2. Kalluslu çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan özellikler .....	63
4.3.3. Köklenen çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler .....	68
4.3.4. Çeliklerde oluşan kök sayısı bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler ...	73

4.3.5. Çeliklerde oluşan en uzun kök ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler .....	84
4.3.6. Çeliklerde oluşan en kısa kök ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler .....	96
4.3.7. Seçilen Tiplerin Tanıtılması .....	108
5. TARTIŞMA ve ÖNERİLER .....	132
6. KAYNAKLAR .....	139



## ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Cizelge No.</u>	<u>SayfaNo.</u>
3.1. Beyşehir İlçesine Ait Bazı Meteorolojik Değerler .....	24
3.2. Konya İli Beyşehir İlçesinde 1995 Yılı İçin Yetişen Önemli Meyve Türleri .....	26
4.1. Seçilen Tiplerde Gövde ve Taç Özellikleri .....	40
4.2. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılı Sürgün ve Meyve Sapı Ölçümleri .....	41
4.3. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılı Yaprak Ölçümleri .....	41
4.4. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılı Çiçeklenme Durumu Gözlemleri ve Çiçek Organlarına Ait Ölçüm ve Sayım Sonuçları .....	42
4.5. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılı ilk Olgunlaşma Tarihleri,Hasat Süreleri ve Tam Çiçeklenmeden Olgunlaşmaya Kadar Geçen Gün Sayıları .....	43
4.6. Belirlenen Kızılçık Tiplerinin Ortalama Meyve Büyüklüğü ile İlgili 1994 Yılı Ölçümler ve Et / çekirdek Oranları .....	44
4.7. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılında Tesbit edilen Çekirdek Özellikleri .....	45
4.8. Kızılçık Meyvelerinde 1994 Yılı Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....	45
4.9. Seçilmiş Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılında Yapılan Askorbik Asit (C vitamini),Toplam Asitlik, Toplam Şeker, İndirgen Şeker, Tanen Analiz Sonuçları .....	46
4.10. 1994 Yılında Seçilen Kızılçık Tiplerinde Yapılan Tartılı Derecelendirme Sonucu Tiplerin Sofralık Olarak Değerlendirmeye ve Sanayiye Uygunlukları Bakımından Aldıkları Toplam Puanlar .....	47
4.11. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılı Sürgün ve Meyve Sapı Ölçümleri .....	48
4.12. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılında Yapılmış Olan Yaprak Ölçümleri .....	49
4.13. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılı Çiçeklenme Durumu Gözlemleri ve Çiçek Organlarına Ait Ölçüm ve Sayım Sonuçları .....	50
4.14. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılı ilk Olgunlaşma Tarihleri , Hasat Süreleri ve Tam Çiçeklenmeden Olgunlaşmaya Kadar Geçen Gün Sayısı .....	50
4.15. Belirlenen Kızılçık Tiplerinin 1995 Yılında Tespit Edilmiş Olan Ortalama Meyve Büyüklüğü Değerleri ve et / çekirdek Oranları .....	51
4.16. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılında Tesbit Edilen Çekirdek özellikleri .....	52
4.17. Kızılçık Meyvelerinde 1995 Yılı Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....	53
4.18. 1995 Yılında Seçilmiş Kızılçık Tiplerinde Yapılan Tartılı Derecelendirme Sonucu Tiplerin Sofralık ve Sanayiye Uygun Olarak Aldıkları Toplam Puanlar .....	53
4.19. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Sağlıklı Çelik Üzerine (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması .....	55

4.20. Ortalama 20 Adet Çeliklerde Nem Seviyelerinin Hormon Dozlarının ve Tiplerin Kallus Oluşumuna (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma testine Göre Grublandırılması .....	56
4.21. Ortalama 20 Adet Çelikde Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Köklenme Üzerine (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması .....	57
4.22. Ortalama 20 Adet Çelik Üzerinde Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Kök Sayısı Artışına (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Gruplandırılması .....	58
4.23. Ortalama 20 Adet Çelikde Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Uzun Kök Artışına (cm) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması .....	59
4.24. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Kısa Kök Artışına (cm) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması .....	60
4.25. Nem Seviyeleri İle Hormon Dozları ve Tiplerin Sağlıklı Çelik Sayısına Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu .....	61
4.26. Kallus Oluşumuna Nem Seviyesi Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları .....	63
4.27. Köklenmeye Üzerine Nem Seviyelerinin Hormon Dozlarının ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu .....	68
4.28. Kök Sayısına Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu .....	73
4.29. Çeliklerde Uzun Kök Oluşumuna Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları .....	84
4.30. Kısa Kök Oluşumuna Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu .....	96

## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Sekil No.</u>	<u>Sayfa No.</u>
3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı ilçe .....	22
3.2. Kızlıklarda meyvenin ölçülebilen kısımları .....	35
3.3. Kızlıklarda meyve şekilleri .....	35
3.4. Dinitrofenol metodu ile şeker tayininin şematik olarak gösterilmesi .....	36
4.1. Nem seviyelerinin sağlıklı çelik sayısına etkisi .....	61
4.2. Hormon dozlarının sağlıklı çelik sayısına etkisi .....	62
4.3. Sağlıklı çelik açısından kızılık tipleri arasındaki ilişki .....	62
4.4. Kalluslanmaya nem seviyelerinin etkisi .....	63
4.5. Kalluslanmaya hormon dozlarının etkisi .....	64
4.6. Tiplerdeki çeliklerin kalluslanması .....	64
4.7. Hormon dozlarının nem seviyelerinde çeliklerdeki kalluslanmaya etkisi .....	65
4.8. Tiplerdeki kalluslanmaya nem seviyelerinin etkisi .....	66
4.9. Hormon dozlarının kallus oluşumuna etkileri .....	67
4.10. Nemlerin köklenmeye etkisi .....	68
4.11. Hormon dozlarının köklenmeye etkisi .....	69
4.12. Köklenme bakımından tipler arasındaki farklılıklar .....	69
4.13. Hormon dozlarıyla nem seviyelerinin köklenmeye etki .....	70
4.14. Tiplerin köklenmesinde nem seviyelerinin etkisi .....	71
4.15. Tiplerin köklenmelerine hormon dozlarının etkisi .....	73
4.16. Nem seviyelerinin kök sayısına etkisi .....	74
4.17. Hormon dozlarının kök sayısına etkisi .....	74
4.18. Kök sayısı bakımından tipler arasındaki farklılık .....	75
4.19. Nem seviyeleri ve hormon dozlarının kök sayısına etkisi .....	76
4.20. Nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi .....	77
4.21. Hormon dozlarının tipler üzerinde kök sayısı oluşumuna etkisi .....	78
4.22. 4000 ppm'de nem seviyelerinin tiplerdeki kök sayısına etkisi .....	79
4.23. 3000 ppm'de nem seviyelerinin tipler üzerinde oluşturdukları kök sayısına etkisi .....	80
4.24. 2000 ppm'de nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi .....	81
4.25. 1000 ppm'de nem seviyelerinin tipler üzerinde oluşan kök sayısına etkisi .....	82
4.26. Kontrol grubunda nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi .....	84
4.27. Nem seviyelerinin kök uzunluğuna etkisi .....	85
4.28. Hormon dozlarının kök uzunluğuna etkisi .....	85
4.29. Tipler arasında kök uzunluğu bakımından farklılıklar .....	86



4.30. Nem seviyelerinin kontrol grubunda kök uzunluğuna etkisi .....	87
4.31. Nem seviyelerinin tiplerde en uzun kök oluşumuna etkisi .....	88
4.32. Hormon dozlarının tipler üzerinde en uzun kök oluşumuna etkileri .....	89
4.33. 4000 ppm uygulamasında nem seviyelerinin tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi ....	90
4.34. 3000 ppm hormon dozu uygulamasında nem seviyelerini tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi .....	92
4.35. 2000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi .	93
4.36. 1000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerindeki uzun kök oluşumuna etkisi .	94
4.37. Kontrol grubunda nem seviyelerinin uzun kök oluşumuna etkisi .....	96
4.38. Hormon dozu uygulamasının kısa kök oluşumuna etkisi .....	97
4.39. Kısa kök oluşumu bakımından tipler arasındaki farklılıklar .....	97
4.40. Nem seviyeleri ve hormon uygulamalarının kısa kök oluşumu üzerine etkileri .....	98
4.41. Nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi .....	99
4.42. Hormon dozlarının tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi .....	101
4.43. 4000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi ....	102
4.44. 3000 ppm hormon dozu uygulamasında nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi .....	103
4.45. 2000 ppm hormon dozu uygulanan tiplerde kısa kök oluşumuna nem seviyelerinin etkisi .....	105
4.46. 1000 ppm'de kısa kök üzerine nem seviyelerinin etkisi .....	106
4.47. Kontrol grubunda tiplerde kısa kök oluşumuna nem seviyelerinin etkisi .....	107
4.48. K-1 No'lu tipin çiçek görünüşü .....	109
4.49. K-1 No'lu tipin meyve görünüşü .....	110
4.50. K-1 No'lu tipin çeliklerinin köklenmesi .....	111
4.51. K-2 No'lu Tipin çiçek görünüşü .....	112
4.52. K-2 No'lu tipin meyve görünüşü .....	113
4.53. K-2 No'lu tipin çeliklerinin köklenmesi .....	115
4.54. K-3 No'lu tipin çiçek görünüşü .....	116
4.55. K-3 No'lu tipin meyve görünüşü .....	117
4.56. K-3 No'lu tipin köklenmiş çelikleri .....	119
4.57. K-4 No'lu tipin çiçek görünüşü .....	120
4.58. K-4 No'lu tipin meyve görünüşü .....	121
4.59. K-4 No'lu tipin köklenmiş çelikleri .....	123
4.60. K-5 No'lu tipin çiçek görünüşü .....	124
4.61. K-5 No'lu tipin meyve görünüşü .....	125
4.62. K-5 No'lu tipin köklenmiş çelikleri .....	127

4.63. K-6 No'lu tipin çiçek görünüşü .....	128
4.64. K-6 No'lu tipin meyve görünüşü .....	129
4.65. K-6 No'lu tipin köklenmiş çelikleri .....	131



## 1.GİRİŞ

Tarımda seleksiyon ıslahı insanın varoluşu ile başladığı söylenebilir. Aynı şekilde, dünya üzerinde meyvecilik yapılmaya başladığından beri meyve ıslahı da yapılagelmiştir. Bugün yetiştiriciliği yapılan bütün meyve çeşitlerinin çoğu yüzlerce sene evvel veya kısa bir süre önce tesadüf çöğürü olarak selekte edilmiş ve bu çalışmalar ıslah faaliyetinin başlangıcını teşkil etmiştir. Dünyada yayılmış bulunan meyve türleri içindeki çeşitlerin % 95'inin basit seleksiyonlarla seçildiği muhtemeldir ( Dokuzoğuz 1969; Özbek 1971; Güleriyüz 1988a ).

Zamanında tüm dünyada, özellikle gelişmiş ülkelerde ıslah çalışmaları süratli bir şekilde devam etmesine rağmen, Türkiye'de bu çalışmaların henüz yeterli düzeyde yapıldığını söyleyemeyiz. Birçok meyve türünün gen kaynağı olan Anadolu'nun bu kaynaklarından yabancı ıslahçılar bizden daha çok istifade etmişlerdir. Islah başarısında önemli yeri alan genetik varyasyonlar Türkiye'nin çeşitli yörelerinde paha biçilmez bir hazine durumundadır. Türkiye'de planlı ıslah çalışmalarının yapılmamış olması bir yana, basit fakat sistemli bir şekilde yapılacak seleksiyonlarla bu zengin hazine içerisinde amaca uygun gen kaynaklarının işaretlenmesi bile yeterli düzeyde yapılmamıştır ( Güleriyüz 1988a ).

Bugün dünyada yetiştirilmekte olan meyve türlerinin sayısı 138 kadardır. Bu meyve türlerinden 75'i Türkiye'de yetiştirilmektedir. Türkiye'de görülen bu tür zenginliği yanında, yine bir çeşit bolluğu da mevcuttur. Bu çeşit bolluğu, anavatani Türkiye olan meyvelerin binlerce yıllık yetiştirilme periyotlarında tabii melezlemeler ve seleksiyonlar sonucunda meydana gelmiş ve bunlara ilaveten diğer ülkelerden getirilen çeşitlerin de yetiştirme materyaline katılmalarıyla daha da zenginleşmiştir ( Özbek 1977 ).

Coğrafi konumu ve sahip olduğu çok değişik iklim özellikleri Türkiye'nin çoğu meyve türlerinin gen merkezi ve tabii yayılma alanı olmasına ve çeşitli ekolojik şartlara uygun meyve formlarının teşekkül etmesine neden olmuştur. Bu durum, Anadolu'yu çok zengin bir tür ve çeşid popülasyonuna sahip kılmıştır. Anadolu birçok meyve türlerinin olduğu gibi, kızcılığın da anavatani ve en eski kültür alanlarından biridir ( Ülkümen 1973; Özbek 1977 ).

Tohumla çoğaltmada belli bir genetik yapıyı kolayca ve sürekli olarak muhafaza edebilmek çok güçtür. Tek yıllık bahçe bitkilerinde özellikle sebzelerde uygulanan bu çoğaltma yönteminin meyve ağaçlarında uygulanması çok güç hatta imkansızdır. Meyve ağaçlarının heterozigot yapıları nedeniyle tohumla fidan üretimi genellikle anaç elde edilmesine hizmet etmektedir ( Ecevit 1986 ).

Bitkilerin herhangi bir kısmından kesilerek elde edilen ve üzerinde göz taşıyan parçasına "çelik" denir. Çelikler uygun şartlar altında üst ucundan sürgün, alt ucundan kök oluşturarak yeni bitkiler meydana getirme özelliğine sahiptirler, çelik kullanılarak bitkilerin üretilmesine çelikle üretme denir. Bu suretle meydana gelen bağımsız yeni bitki birçok hallerde, ana

bitkinin aynı özelliklerini taşır. Çelikler, alındıkları bitki organlarına göre gövde-dal çeliği, kök çeliği, yaprak çeliği ve göz çeliği diye adlandırılırlar. Gövde dal çelikleri, alınış zamanlarına göre odun çelikleri ve yeşil çelikler olmak üzere iki kısma ayrılırlar ( Ecevit 1986 ).

Meyve ağaçlarının çelikle çoğaltılması konusu, gerek üreticileri gerekse araştırmacıları uzun yıllar meşgul etmiştir. Fakat başlangıçtan yakın yıllara kadar, köklenmesi kolay olan birkaç meyve türü dışında çelikle çoğaltmada başarılı olunamamıştır. Ancak 1930'lu yıllarda bitkisel hormonların bulunuşu, çelikle çoğaltma konusuna hız kazandırmış ve pratik olarak çoğaltmada başarılı olunamamıştır. Ancak 1930'lu yıllarda bitkisel hormon uygulamasıyla köklendirilmesi imkan dahiline girmiştir ( Şen 1987 ).

Çelikle çoğaltma, herdem yeşil, geniş ve iğne yapraklı bitki tiplerinde olduğu kadar, yapraklarını döken meyve ve çalı türlerinin en önemli çoğaltma metodudur. Çelikler, geniş ölçüde ticari seralarda birçok süs bitkilerinin ve adi koşullarda birçok meyve türünün çoğaltılmasında kullanılır.

Çeliklerle kolayca çoğaltılabilen türler için çelikle çoğaltma metodunun birçok üstünlükleri vardır. Bir-iki ana bitkiden belirli bir alan içerisinde çok sayıda yeni bitki elde edilebilir. Bu çoğaltma metodu, ucuz, çabuk ve basit olup, kalem ve göz aşlarında zorunlu olan özel teknikleri gerektirmez. Anaçla uyumsuzluk veya aş noktasında kaynaşma sorunu yoktur. Aşlı bitkilerin çoğür anaçlarının farklı olması yüzünden ortaya çıkabilen varyasyon, çelikle yetiştirmede söz konusu olmadığından, bu yöntemle büyük bir örneklik elde edilebilir. Ana bitkinin özellikleri çoğunlukla bir değişme olmaksızın devam ettirilebilir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Çeliklerin köklenmesi üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyedeki hormonlar gibi bir takım iç faktörlerin yanısıra budama, gübreleme, sulama, çelik alma zamanı, çelik üzerindeki yaprak ve gözlerin durumu, köklendirme ortamı, sıcaklık, nem, ortamın pH'sı eksogen hormonlar gibi dış faktörlerin etki yaptığı bildirilmiştir ( Hartmann ve Kester 1983 ).

Kızılcık kültürü Türkiye'de geniş bir alana yayılmış bulunmaktadır. Kızılcık, genelde bahçe ve tarla kenarlarında tek veya birkaç ağaç halinde veya ormanlık alanlarda tabii olarak yetişmektedir. Ancak Türkiye'de kapama kızılcık bahçelerimizin sayısı çok sınırlıdır. Sert çekirdekli bir meyve olan kızılcık, Türkiye'nin özellikle sahil bölgelerinde, dağlık, ormanlık alanlarda ve iklimi uygun vadi içlerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Kızılcık hakkında kesin bir bilgi olmamakla birlikte, kültür kaynağı olması dolayısıyla Türkiye florasında uzun zamandan beri varolduğunu söyleyebiliriz ( Pırlak 1993 ).

Kızılcık ( *Cornus mas* L. ), Umbelliflorae takımının Cornaceae familyasından, kışın yapraklarını döken çalı veya 7-8 metreye kadar boyanabilen, gövde çapı 2,5-4,5 cm olan ufak bir ağaçtır. Kızılcığın odunu ağır, çok sert ve elastiktir, verniklenebilir. Bu nedenle tornacılığa kullanılmaya uygundur. Çok kuvvetli bir yapıya sahip olup, 100 ve daha yaşlı ağaçları vardır. Yaşlı gövdelerin koyu esmer renkteki kabuğu düzensiz çatlaktır. Yeşilimsi-sarı renkli genç sürgünler dört köşeli ve tüylüdür. Yaşlı sürgünler silindirik, ince sık tüylüdür. Sürgünlere karşılıklı olarak dizilmiş olan kısa saplı, 3-10 cm boyundaki yaprakları mızrak şeklinden geniş eliptiğe kadar değişir

ve 3-5 çift damarlıdır, yaprak ucu sivri olup, üst yüzü parlak yeşil, alt yüzü tüylüdür. Yaprak tomurcukları küçük, sivri uçlu, karşılıklı kapanmış bir çift pulla örtülmüştür, üzeri hafif tüylüdür. Çiçek tomurcukları kısa sürgünlerin ucunda yer alır, büyük, küre ve ampul biçimindedir ve karşılıklı iki çift pulla örtülmüştür. Şemsiye şeklinde kurullar teşkil eden çiçek salkımı 1.5-2.5 cm boyunda ve 15-20 çiçeklidir. Çiçekler yeşilimsiden mat sarıya kadar renkte, petaller 2-3 mm, sepaller 0.5 mm boyundadır. Çiçek tomurcukları yaprak tomurcuklarından önce açılır. *Cornus mas* L. türü bu özelliği ile *Cornus* cinsinin diğer türlerinden ayrılır ( Akalın 1952; Wyman 1965; Kayacık 1966; Chamberlain 1972; Yaltırık 1981; Baytop 1984; Browicz 1986; Kalyoncu 1995 ).

Kızılciğın kromozom sayısı  $2n=18$  ve  $27$ 'dir. Kızılciğ için belirli ıslah amaçlarından meyve kalitesi, daha küçük meyve çekirdeği, asitsiz meyveler ve daha verimli ağaç gibi özellikler iyileştirilebilir ( Darrow 1975; Löve 1983; Dudukal 1985). Kızılciğın kültür bitkisi olarak bir de meyveleri sarı renkte olan *Cornus mas* "aurea" adlı ender bulunan bir formu vardır ( Kayacık 1966; Chamberlain 1972 ).

Kızılciğ kalite ve renklenme bakımından çok değişik meyvelere sahip olmakla beraber, meyveler 12-15x7 mm ebadında, elipsoidden silindiriğe kadar şekilli, önceleri sarı, olgunlukta koyu kırmızı renklidir. Sulu, tatlımsı ekşi olan meyveler % 7-8 şeker ve bol miktarda C vitamini içermektedir. 97.4-120.4 mg /100 g arasında değişen C vitamini içeriği portakaldan 2 kat daha fazladır. Doğal yayılma alanında taze olarak halk tarafından sevilerek yenir. Aynı zamanda jel, komposto, meyve suyu, reçel, şurup ve alkollü içki imalinde de kullanılmaktadır. Ayrıca, meyve ve yapraklarının peklik verici ve ateş düşürücü özellikleri nedeniyle tıbbi bitki olarak da kullanılmaktadır ( Kayacık 1966; Chamberlain 1972; Darrow 1975; Baytop 1984; Smatana ve ark. 1988; Öztürk ve Özçelik 1991 ).

Kızılciğ kuraklığa dayanıklı olup, güneşli yerlerde gölgeden daha iyi yetişir. Geniş yapraklı ormanların altında, özellikle meşe, gürgen, kayın ve kızılğaçla birlikte, nadir olarak da koniferlerle birlikte bulunur. Sık çalılıkların sınırındaki ormanlarda açık, güneş alan yerlerde dominant hale gelebilir. Çeşitli tipte topraklarda büyümekle birlikte, kalsiyum içeren topraklarda verimli olur. Ovalarda ve dağ eteklerinde yayılır ve nadiren 1200-1300 metrenin üzerine çıkar. Anadolu ve Kafkaslar'da nadiren 1500 m'ye kadar çıktığı görülmektedir. Kızılciğ bitkisi kışın  $-35^{\circ}$  C'ye kadar düşen sıcaklık derecelerine karşı dayanıklıdır. Bal veren bitki, süs ve çit bitkisi olarak yaygın bir şekilde kullanılır. Çok sık ve yüzeysel olarak dağılmış bir kök sistemi vardır ( Timm 1960; Browicz 1986; Smatana ve ark. 1988 ). Bu bitki hastalık ve haşere zararından fazla etkilenmez ve bu da kıymetli özelliklerinden biridir ( Wyman 1965; Kalyoncu 1995 ).

Yabancı tozlanan kızılciğın dünyada yayılma alanı Orta ve Güneydođu Avrupa ve Güneybatı Asyayı kapsar. Avrupa'da Kırım ve Ukrayna'dan Çekoslovakya'nın güneyi, Belçika ve Fransa'ya yayılır .Asya'daki yayılma alanı Kafkaslar ve Kuzey, Batı ve Güneybatı Anadolu ve Azerbaycan'dır. Nadiren İran Azerbaycan'ında da bulunduğu bildirilmiştir (Timm 1960; Wyman 1965; Kayacık 1966; Chamberlain 1972; Yaltırık 1981; Browicz 1986 ).

Standart çeşitlerin elde edilmesinde kıvılcık için en uygun yol seleksiyondur. Çünkü, başlangıçta büyük masraflar yapılarak istenilen özellikleri bünyesinde toplayan yeni bir genetik yapının elde edilmesi, yani uzun zaman ve masraflar gerektiren melezleme çalışmaları yerine bütün ülke çapında mevcut kıvılcıklar içinden üstün özelliklere sahip form ve tipleri seçip, bunları ülkemize standart çeşit olarak kazandırmanın gerek ülke ekonomisi, gerekse rasyonel bir meyvecilik için mutlak gerekli bir iş olacaktır.

1993 yılı istatistik verilerine göre Türkiye’de 1.585.000 adet kıvılcık ağacı bulunduğu ve 14.000 ton üretim yapıldığı belirtilmektedir (Anonymous 1994). Tarım bölgelerimiz içinde Karadeniz Bölgesi (VII. Bölge) kıvılcık üretimi bakımından birinci sırayı almaktadır. Bu bölgeyi Orta Kuzey Bölgesi izlemektedir. Konya’nın da içinde bulunduğu dokuzuncu bölge ise sekizinci sırayı almaktadır (Anonymous 1994). İstatistiklerde Konya ilinde kıvılcık ağacı varlığı görülmemesine rağmen İl merkezi ve ilçelerde özellikle Torosların eteklerinde azımsanmayacak oranda kıvılcık ağacı varlığı mevcuttur. Fakat, adet ve üretim olarak kesin bir bilgi verecek çalışmalar yapılmamıştır.

Kıvılcığın beslenme ve insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin geniş halk kitlelerince bilinmesinden sonra bu meyveye olan talebin daha da artması beklenmektedir. Çekici görünüşü, tadı ve diğer besleyici özelliklerinden dolayı, bölgedeki üstün özellikli kıvılcık tiplerinin seçilmesi ve bunların daha sonraki aşamalarda kapama bahçelerinin de kurulması gereklidir. Böylece, bölge çiftçilerinin gelir seviyelerinin artırılması ve ülke ekonomisine katkıda bulunması sağlanmış olacaktır.

Türkiye’de şimdiye kadar bu konuda yapılmış çalışmalar çok az ve yetersizdir. Bu ilgisizlik bizi bu konuda çalışmaya sevk etmiştir. Halbuki , kıvılcık yetişen bazı ülkelerde bu yönlü çalışmalar yıllardır yapılmaktadır

Bütün bunlar çeşit ıslahı çalışmalarının önemini ve bu çalışmaların ilk aşamasını oluşturan seleksiyon çalışmalarını olabildiği kadar hızlandırmanın gereğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. İşte bu çalışmada da Konya iline bağlı Beyşehir ilçesi Kurucaova kasabasında yetişen kıvılcık ağaçları değerlendirilmiştir. Böylece, bu yörede üstün özelliklere sahip tipler tespit edilip, bu tiplerle yapılacak yetiştiricilik sonunda verim ve kalite artırılarak, yöre halkına ve meyveciliğe katkıda bulunmak hedeflenmiştir.



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

### 2.1. Kızılçık Seleksiyonu ile İlgili Kaynaklar

Rudkovsky (1960), Rusya'da yaptığı bir çalışmada, Kiev botanik bahçesinde bulunan kızılçıklar arasından iri meyveli yüksek verimli ve soğuklara dayanıklı olan iki tipi seçmiş ve bunları yetiştirmeye almıştır. Seçilen tiplerin meyvelerinin iyi aromalı ve kurumadde içeriklerinin % 16-17 olduğuda belirlenmiştir.

Kuznetsova ve Goroshko (1973) de Kırım'da yaptıkları çalışmada tabii olarak yetişen kızılçıklar içinden seçtikleri 70 tipi meyve rengi, şekli ve boyutlarına göre gruplandırmışlardır.

Yugoslavya'nın Makedonya bölgesinde yetişen kızılçıklar üzerinde yapılan bir çalışmada, 100 metrenin altında yetişen , meyve şekli ve rengi ile birbirinden ayrılabilen 5 tip tespit edilmiştir. Araştırmacılar, menekşe renkli ve oval şekilli olan meyvelerin % 10.6 kuru madde ve 77.8 mg/100 g askorbik asit ( C vitamini ) içerdiğini ve yabancı olarak yetişen meyveler içinde en iri olanların ise kırmızı renkli ve oval şekilli meyveler olduğunu belirlemişlerdir ( Minovski ve Rizovski 1975 ).

Stankovic ve Savic (1976a ) Yugoslavya'da yaptıkları bir araştırmada Skopje bölgesinde 17, Belgrad çevresinde de 12 kızılçık tipi üzerinde durmuşlar ve bunlar arasından meyve büyüklüğü ve kimyasal kompozisyonuna göre Skopje'den 8, Belgrad'dan da 6 tip seçmişlerdir. Bunlar arasından da direkt yetiştirme ve ıslah amacıyla birkaç tip ayrılmıştır. İlk etapta seçilen tiplerden 12'si büyük meyveli, 13'ü küçük çekirdekli, 9'u yüksek kuru maddeli ve 5'i de yüksek toplam şeker içeren tiplerdir.

Yine Yugoslavya'da yapılan başka bir çalışmada ise, Sırbistan ve Makedonya bölgelerinden selekte edilen 28 kızılçık tipinin fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşimleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, 11 ve 12 nolu tiplerin en büyük meyveli tipler olduğu ( sırasıyla 3.598 ve 3.526 g ), ayrıca her iki tipin meyve kalitelerinin de iyi olduğu belirlenmiştir ( Stankovic ve Savic 1976 b ).

Imamaliyev (1979), Azerbaycan'da yetişen kızılçıklar üzerinde 1972-1977 yılları arasında yaptığı çalışmalarda morfolojik karakterleri birbirinden önemli ölçüde farklı ve bazıları da iri meyveli olan 47 yabancı form tespit etmiştir.

Oblak (1980), tarafından Slovenya ve Hırvatistan'da tabii olarak yetişen kızılçık ve bazı üzümü meyveler üzerinde yapılan bir çalışmada, meyvelerin fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşimleri üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, kızılçıkta 100 meyve ağırlığı 178.2 g , 100 meyve hacmi 168.0 cm<sup>3</sup>, vitamin C içeriği 42.94 mg/100 g, SCKM muhtevası % 20.6, toplam şeker % 7.42 ve pH 3.38 olarak bulunmuştur.

Çekoslovakya'da yabancı olarak yetişen kızılçıklar içinden 1982 yılında seleksiyon yoluyla iki yeni tip elde edilmiştir ( Haricovsky ve ark. 1986 ).

Bounous ve Zanini ( 1987 ), İtalya'da farklı yetiştirme alanlarındaki kızılçık meyvelerinin pomolojik karakterleri ve kimyasal bileşimlerini tespit etmek amacıyla yaptıkları bir çalışmada meyvelerde farklı büyüme ve olgunlaşma dönemlerinde askorbik asit, pH, titre edilebilir asitlik ve bazı besin maddesi içeriklerini incelemişlerdir. Sonuçta, tam olgunlukta kızılçık meyvesinde 100 meyve ağırlığı 373.2 g, pH 4.82 olarak bulunmuştur. Ayrıca bölgelere göre olgunlaşma zamanlarında farklılıklar olduğu da belirlenmiştir.

Azerbaycan'da , Kafkaslar'da yabancı olarak yetişen kızılçık populasyonlarında yapılan ve 13 yıl süren seleksiyon çalışmaları 45 tip belirlenmiş ve bunlardan 7 si ümitvar görülerek üretilmeye başlanmıştır ( Imamaliev 1987 ).

Yugoslavya'nın Moraca bölgesinden seçilen 7 ve Polimje Bölgesinden seçilen bir kızılçık tipinden ağaç başına verim ile meyvenin morfometrik ve kimyasal özellikleri üzerinde çalışılmıştır. Bu tiplerde meyve ağırlığı 2.51-3.31 g olarak bulunmuştur. Seçilen tipler arasında en ağır meyvelere 6 nolu tipte rastlanırken, en hafif çekirdek 3 nolu tipte bulunmuştur. Tiplerde et oranı % 73.81-89.95, meyve genişliği ise 13.14-16.44 mm arasında değişmektedir. Araştırmada seçilen tiplerde meyvelerin şeker, asit ve kurumadde içerikleri de incelenmiş ve bu özelliklerin tipler arasında farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmalar sonucunda, bu tiplerin kuru madde içeriklerinin % 14.89 ile 19.08 , asit içeriklerinin % 1.17 ile % 2.68 , toplam şeker içeriklerinin % 9 ile % 13.80 , indirgen şeker içeriklerinin de % 7.56 ile % 10.20 arasında değiştiği kaydedilmiştir ( Kargovic 1987 ).

Dudukal ve Imamaliev (1988) , Moldavya ve Azerbaycan'da tabii olarak yetişen kızılçık tipleri arasında meyve büyüklüğü, şekli ve rengi bakımından büyük varyasyonlar olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Moldavya'da yetişen 3 tipin meyvelerinin diğer tiplere göre daha iri; meyve ve çekirdek büyüklüğü bakımından bölgeler içinde ve arasında büyük varyasyonlar olduğu ve Azerbaycan'da çok nadir olarak sarı meyveli formlara da rastlandığı belirtilmektedir.

Ukrayna'da uzun yıllar süren seleksiyon çalışmaları sonucunda tabii florada yetişen kızılçıklar içinden 150'den fazla tip tespit edilmiş ve meyve özelliklerindeki varyasyonlar incelenmiştir. Sonuçta, meyve büyüklüğünde ve şeklinde büyük varyasyonlar bulunmuş, özellikle meyve şekli üzerinde ana bitkinin genotipinin büyük etkisi olduğu belirlenmiştir. Meyve veriminde de varyasyon görülmekle birlikte, verimde, endokarp büyüklüğü ve tohum gelişiminde düzensizlik görülmemiştir. Ayrıca, her bir tip üzerinde meteorolojik şartların çok az etkilerinin olduğu da belirtilmiştir ( Klimenko 1988 ; Klimenko ve ark. 1988 ).

Ukrayna'da yetişmekte olan meyve türlerinin ıslahı ve tanıtılmaları üzerinde uzun yıllar araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonunda , suni tozlama , melezleme , geriye melezleme ve sistematik seleksiyon yoluyla 100'ün üzerinde kızılçık, şeftali, kayısı ve kiwi çeşidi geliştirmişlerdir ( Shaitan ve ark. 1988 ).



Smatana ve ark. ( 1988 ), Çekoslavakya'da, son yıllarda kızılçık, kuşburnu, mürver, üvez ve yaban mersini gibi halk tarafından fazla tanınmayan, fakat besin değerleri yüksek olan meyve türlerine karşı ilginin gittikçe arttığını, bir çok tarım işletmelerinde bu meyvelerin yetiştirilmeye başlandığını ve bu türlerde sürekli seleksiyon ve ıslah çalışmalarının yapılmakta olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca, araştırmacılar, kızılçığın Rusya, Bulgaristan, Romanya, Yugoslavya ve ABD'de yetiştirildiğini ve bu meyve üzerinde incelemeler yapıldığını, Çekoslavakya'da kapama kızılçık bahçelerine rastlandığını da belirtmektedirler.

Cvopa ve ark. ( 1988 ) da, Çekoslavakya'da tabii yetişme alanlarından selekte edip "Titus" ve "Devin" adını verdikleri iki kızılçık çeşidini tanımlamışlardır. 1981 yılında elde edilen bu çeşitlerden "Devin" in taçları küre şeklinde, uzun ve bazen de salkım şeklindedir. Meyveleri büyük, koyu kırmızı renkli ve olgunlaşması Eylül ayının sonundadır. "Titus" çeşidi ise normal büyüme gösteren dik çalı formundadır. Meyveleri koyu kırmızı renkli, büyük, oval, bazan armut şeklindedir. Meyvenin pulp oranı diğer çeşitlerden daha yüksektir. Teknolojik ve tüketim olgunluğu Eylül sonuna rastlar.

Krgovic (1987), 1981-1983 yıllarında 7 kızılçık tipinde yaptığı pomolojik çalışmalarda ağaç başına verimi 18-60 kg arasında bulmuş . Bu tiplerden, tip 2 ve tip 6 da meyve ağırlığını 2.51-3.31 gr olarak tespit etmiştir. Tip 6 en ağır, tip 3 en hafif meyve vermiştir. Et oranı % 89.95 tir. Kuru madde, asit ve şeker bakımından en iyi sonucu tip 3'ten elde etmiştir.

Ukrayna'da yapılan bir çalışmada da Nikita botanik bahçesinde yetiştirilen kızılçıklar arasından seçilen tiplerde verim miktarı, meyve ağırlığı, çekirdek /meyve oranı ve meyve şekli gibi özellikler üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda, meyvelerin genellikle armut, silindirik ve küresel şekilli ve ağırlıklarının 1.5-3 g arasında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu tiplerde çeşitli üretim teknikleri de incelenmiştir ( Klimentko ve Yarosheva 1989 ).

Pirc (1990), Avusturya'da 1984 yılında, doğal olarak yetişen kızılçıklar arasından 3 tip selekte etmiştir. Bu tiplerin çiçek ve meyve verimleri 1989 yılına kadar takip edilmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlığı 4.5-5.6 g arasında olmuştur. Bu ağırlık aynı kaynağa ait 1.8 g meyve ağırlığında olan yabani bir şekli ile kıyaslanmıştır. Çekirdek ağırlığı, çözünür şeker yüzdesi ve askorbik asit içeriği sırayla 0.4-0.55 g, % 13.2-15.2 ve 366-535 ppm. Yabani tipte ise yine aynı bileşenler sırasıyla 0.35 g, % 15.5 ve 438 ppm olmuştur.

Yalçınkaya ve Kaşka ( 1992 ), Malatya - Elazığ , Güney Anadolu ve Kuzey Anadolu'nun geçit bölgelerinde kızılçık potansiyelinin tespiti ve değerlendirilmesi için yaptıkları çalışmalarında, taranan bölgelerde azımsanmayacak ölçüde bir materyal zenginliği olduğunu, bunların aşısız olanlarında meyve ağırlığının 0.47-3.78 g ve % SÇKM miktarının da 9.98 ile 24.53 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Eriş ve ark. (1992), Bursa ve yöresinde değişik kızılçık tip ve çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, elde ettikleri 008 nolu tipin irilik, etin çekirdekten ayrılma durumu ve diğer özellikler itibariyle aşılı çeşitlerden geri kalmadığını, hatta et/çekirdek oranı bakımından belirgin üstünlük gösterdiğini belirlemişlerdir. Bu çalışmanın ilk yıl sonucunda, Değirmendere-1, Memeli-1, Yuvarlak

Bardak, Buğur, Kantartopu, Aşı ve Malatya gibi çeşitlerle birlikte, 008, 015 ve 016 nolu tiplerin üstün özellikler gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Kalkışım ve Odabaş (1994), Vezirköprü'nün doğal florasında bulunan kızılçık tiplerinin, ağaç ve meyve özellikleri bakımından üstün özellik gösterenlerin belirlenmesi amacıyla yöredeki 28 değişik tip üzerinde çalışmışlar, 1991 ve 1992 yılları verilerine göre, meyve suyu ve sanayi ( reçel teknolojisi ) için uygun olabilecek tiplerin 55VK 05, 55 VK 26 ve 55VK 27 olduğunu belirlemişlerdir.

## 2.2. Çeliklerde Kök Oluşumu, Köklenme Yetenekleri ve Çelik Hazırlanması İle İlgili Kaynaklar

Genç gövdelerde kök başlangıçları iletken doku sisteminin dış tarafına yakın yerde, yaşlı gövdelerde ise derinde ve çoğu kez iletken doku kambiyumuna yakın yerde meydana gelirler. Bir veya daha fazla tabakadan yapılmış ikincil (sekonder) ksilem ve floemin var olduğu çok yıllık odunlu bitkilerden yapılan çeliklerde, kökler çok kez ikincil floem dokusundan da meydana gelebilir ( Van Tieghem ve Douliot 1888; Corbett 1897; Kraus ve ark. 1936; Harrison 1937 ).

Bazı bitkilerde kök yerleri gövdenin gelişmesi sırasında oluşur, bunlar çeliklerin yapıldığı sırada çelikte mevcut bulunmaktadır. Bunlara “ önceden oluşmuş kök yerleri” adı verilir. Bunlar, gövdeler çelik haline getirilip kök yerlerinden adventif köklerin çıkması için elverişli koşullara konuncaya kadar dinlenme veya uyku halinde kalırlar ( Lek 1925; Trecul 1946 ).

Bazı hallerde, çelikler yapılıp elverişli ortamlara konulduklarında, çeliğin dip kısmında bir kallus tabakası oluşur. Bu tabaka paranzim hücrelerinin düzensiz bir şekilde ve çeşitli odunlaşma aşamalarında bir yığın halinde birikmesiyle meydana gelir. Her ne kadar korteks ve özdeki çeşitli hücreler de kallus oluşumuna katılırlarsa da, bu tabaka esas olarak iletken doku kambiyumu ve buna bitişik floem bölgesinden doğar. Çok kez ilk kökler bu kallustan çıkar. Bu yüzden köklenme için kallus oluşumunun şart olduğuna inanılır. Çoğunlukla kallus ve kök aynı zamanda oluşmaktadır. Çünkü her ikisinin de gelişmesi birbirine benzeyen iç ve dış koşulları gerektirmektedir. Bununla beraber, uzun zamandan beri kallus ve kök oluşumunun birbirine bağlı olmayan ayrı iki olay olduğu bilinmektedir. Kallus oluşumu, yavaş köklenen bitkiler için yararlıdır, çünkü bunun meydana getirdiği koruyucu tabaka çeliğin dipten çürümesini geciktirir. Öte yandan kallus tabakası, bazı hallerde, çeliğin su almasına da yardımcı olur ( Knight ve Witt 1926 ).

Çelik yapmak için kullanılan gül (*Rosa spp.*) sürgünleri üzerinde yapılan kimyasal analizlere göre, toplam azot kapsamı, sürgünün dibinden tepesine doğru artmaktadır. Buna karşılık, karbonhidrat kapsamı da sürgünün dibinden tepesine doğru azalmaktadır. Bu bakımdan böyle bir sürgünün dip kısımlarında düşük azot yüksek karbonhidrat dengesi vardır ki bu da çeliklerin iyi bir şekilde köklenmesi için elverişli bir durum yaratır ( Dukey ve Gren 1934 ).

Siyah ahududu ( *Rubus occidentalis* ) bitkisinin yaprak çeliklerinde, adventif kök taslakları iletken boruların yanında hemen hemen her yerde teşekkül edebilmektedirler. Bununla

beraber, bu köklerin çoğu, tomurcukların dal veya yaprak izlerinin bulunduğu yerlerden veya koltuğunda tomurcuk bulunan yaprağın iletken dokusundan çıkarlar. Birkaç kök, ana çubuğun iletken doku silindirin de meydana gelmiştir (Sudds 1935).

Çelikle kolaylıkla çoğaltılabilen bitkilerde, ana bitkinin yaşı ve durumu pek önemli değildir. Buna karşılık köklenmesi zor olan bitkilerde bu, üzerinde durulması gereken önemli bir faktördür. Genellikle, genç çöğür bitkilerinden alınan çelikler yaşlı ve olgun ağaçlardan alınanlara oranla çok daha çabuk köklenirler. Buna gençlik faktörü adı verilmiş olup, hem gövde hem de kök çeliklerinde görülmektedir (Stoutemyer 1937; O'Rourke 1951).

Genç otsu bitkilerden alınan tipik çeliklerden krizantemlerde adventif kökler ilk kez inter-fasiküler bölgede görüldükleri halde, karanfil çeliklerindeki kök başlangıçları bir lifli yapı içindeki paransim hücre tabakalarından çıkmaktadır (Stangler 1949).

Kırmızı ahududunun (*Rubus strigosus*) yeşil uç çeliklerinde kök başlangıçları, daha önce kesilmiş olan yaprakların iletken dokularını içine alan ve yaprak izleri olarak teşhis edilen bazı iletken dokular yanında birinci ışınlardan da çıkabilirler. Gülde (*Rosa dilecta*) bu kökler, ikincil floemin henüz olgunlaşmamış ışın dokusunda, kambiyum tabakasının yanından çıkarlar (Stangler 1949).

*Taxus cuspidata* çeliklerindeki adventif köklerin, ikincil floem hücreleri, ikincil floem ışın hücreleri ve bunları çevreleyen paransimlerden meydana geldiği belirlenmiştir (Hiller 1951).

Birçok bitkilerde adventif köklerin oluşumu çelik hazırlandıktan sonra başlar. Gövde çeliklerinde, genellikle, adventif köklerin çoğunun çıktığı yerin, meristem hücresi olma yeteneğinde, iletken dokuların hemen dışında ve arasında bulunan, gruplar halindeki hücreler olduğu belirlenmiştir. Kök başlangıcı adı verilen bu küçük hücre grupları bölünmeye devam ederek sonradan kök taslakları haline gelen birçok hücre grupları teşkil ederler. O halde bu gruplar adventif köklerin başlangıcıdır. Devam eden hücre bölünmesi sonunda ve kısa zamanda bu hücre grubu bir kök ucu görünüşü alır. Yeni kök taslağında bir iletken doku sistemi meydana gelerek en yakın iletken doku sistemine bağlanır (Esau 1953). Kök ucu, korteks ve epidermis içinden dışa doğru büyüyerek gövdeyle bir dik açı teşkil edecek şekilde dışarı çıkar. Böylece gövdedeki adventif köklerin endogen olarak meydana geldiği, başka bir deyimle, gövde dokusu içinde doğarak dışa doğru büyüdüğü anlaşılmıştır.

Loretti ve Hartman (1964), değişik zeytin çeliklerinin köklenme özelliklerini incelemiş ve köklenmenin % 66-99 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Battaglioni ve ark. (1975), 34 zeytin çeşidinde köklenme durumlarını incelemiş, sadece 19 çeşidin % 60'ın üzerinde, 9'unun % 40-60 ve 6'sının % 39'un altında köklenme oranına sahip olduğunu tespit etmişler, dolayısıyla çeşitler arasında köklenme oranı bakımından önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yumuşak odun çeliklerinin hazırlanmasında ana bitkiden çelik yapılacak özel sürgün tiplerinin seçilmesi önemlidir. Bu, büyük ölçüde, çoğaltılacak türlere göre değişebilir. Çok hızlı büyüyen, yumuşak dokular ve gevrek sürgünler genel olarak arzu edilmezler. Çünkü, bunlar daha

köklenmeden çürüme eğilimindedirler. Öte yandan, yaşlı, odunsu gövdelerde köklenme birçok hallerde yavaştır. En iyi çelik materyali, bir dereceye kadar bükülebilmesi, fakat birdenbire büküldüğü zaman da kırılacak olgunlukta olmalıdır. Kuvvetli, aşırı kalınlıkta veya ağır olanlar gibi zayıf, ince ve iç sürgünler de çelik yapılmamalıdır. Bitkinin tam güneş gören kısımlarında orta bir büyüme hızı gösteren dallar, çelik yapmak için en uygun dallardır. Bazı bitkilerde en iyi çelik materyali, ana bitkinin yan veya dış dallarıdır. Ana dalların tepelerinin vurulması, ekseriya birçok yan dalın meydana gelmesini zorlayabilir, bunlardan da çelik alınabilir. Yarı odunsu çelikler genellikle iki veya daha fazla boğumlu, 7.5-12.5 cm uzunluğundadır. Çelik tabanının kesimi boğumun hemen altından yapılır. Çeliğin dip kısmındaki yapraklar çok büyükse, transpirasyon hızını azaltmak için, yaprak alanı küçültülmelidir. Bununla beraber, köklenmenin çok iyi olmasını sağlamak için, solmaya meydan vermeyecek, mümkün olan azami yaprak yüzeyini muhafaza etmek gerekir. Çeliklerin üzerindeki bütün çiçek gözleri köreltilmelidir. Fazla miktarda çelik hazırlanan bazı büyük fidanlıklarda, çelik materyali demetleri, kağıt kesici giyotinlerle, eşit uzunlukta çabucak kesilir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Çelik yapılacak materyal, günün erken saatlarında kesilir ve nemlendirilmiş çuvallara sarılarak veya nemlendirilmiş sfagnum yosunu veya benzer materyalle karıştırılarak her zaman serin, nemli ve turgorlu olarak muhafaza edilir. Çelikleri taze tutmak amacıyla suya daldırmak iyi değildir. Aynı şekilde, çelik yapılacak materyali veya hazırlanmış çelikleri, birkaç dakika bile olsa güneşte bırakmak ciddi zararlara sebep olabilir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Yapraklarını döken türler ile herdem yeşil türlerin yumuşak ve etli ilkbahar sürgünlerinden hazırlanmış çelikler, haklı olarak yumuşak çelik gibi sınıflandırılabilirler. Genel olarak, yeşil çelikler diğer çelik tiplerine göre daha kolay köklenirse de, daha fazla dikkat ve ekipmana ihtiyaç vardır. Bu çelik tipi her zaman yapraklı hazırlanır. Kurumalarını önlemek için dikkatli hazırlanmalı ve nemi çok yüksek yerde köklendirilmelidirler. Sıcaklık birçok türler için köklenme devamınca, yaklaşık olarak tabanda 24 -27 ° C ve yapraklarda 21 ° C de tutulmalıdır. Yumuşak odun çelikleri birçok hallerde 2-4 veya 5 hafta gibi oldukça kısa bir zamanda kök meydana getirirler. Genel olarak, bunlar da, kök uyartıcı maddelerle muameleye bariz olarak olumlu cevap verirler ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

### **2.3. Çeliklerde Kök Oluşumunun Fizyolojik Esasları ile İlgili Kaynaklar**

Yaprakların çeliklerde köklenme üzerine önemli katkılarda buldukları fikri yeni değildir. Nitekim, Alman fizyoloğu Sachs, 1880 yılında, kök oluşumunu sağlayan maddelerin yapraklarda yapıldığı, buradan aşağıya, gövdenin tabanına doğru hareket ettiği ve orada da kök oluşumunu uyarttığı tezini ortaya atmıştır ( Sachs 1882 ).

Erik gövde çeliklerinin köklenmeleri üzerinde yapılan denemelerde, Haziranda alınan çeşitli tipteki yumuşak odun çeliklerinin köklenmeleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar yan sürgünlerinin köklenmesinin çok daha iyi olduğunu göstermiştir ( Knight ve Witt 1926 ).

Bitki hormonu, yüksek bitkilerde doğal olarak üretilen, üretildiği yerden başka bölgelerde büyümeyi ve öteki fizyolojik faaliyetleri kontrol eden ve çok az miktarları bile etkili olan bir organik maddedir ( Thimann 1948).

Bitki bünyesine verildikleri zaman, çok kez doğal olarak meydana gelen hormonlar gibi faaliyet gösteren, bir çok sentetik bileşikler vardır. Bu bileşiklere bitki regülatörleri adı verilmiştir. "Bunlar, besin maddelerinden ayrı, organik bileşikler olup, çok az miktarı bile bitkilerdeki herhangi bir fizyolojik olayı hızlandırır, engeller veya değiştirir ( Van Overberk ve ark. 1954 ).

Çeliklerde gözlerin bulunup bulunmaması köklenmeyi kuvvetle uyartan veya azaltan önemli bir faktördür. Gözleri tamamiyle sıyrılmış odun çeliklerinde, veya bütün gözleri tamamıyla uyur vaziyette bulunan çeliklerde köklenmenin hemen hemen oluşmadığını belirlemiştir ( Leopold 1955 ).

Odun gözlerinin köklenmeyi teşvik etmesine karşılık az miktardaki çiçek gözlerinin köklenmeyi büyük ölçüde geriletmesi tespit edilmiştir ( Leopold 1955 ).

Çelikler alınmadan önce ana bitkiye uygulanan değişik ışıklama şekillerinin çelikler yerlerine dikildikten sonra yapılanlara nazaran köklenme oranı üzerine çok daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir ( Leopold 1955 ).

Çeliklerde köklerin oluşmasında kullanılan hormon konsantrasyonları çok önemli bulunmaktadır. Hormon tatbiki kök teşekkülünü teşvik etmekle birlikte bazan da onun oluşması ve gelişmesine mani olabilmektedir. Uygulanan belirli bir hormon konsantrasyonunun artışıyla orantılı olarak kök uzunluğu azalmaktadır ( Leopold 1955 ).

Çay çeliklerinin köklenmesi üzerine yapılan bir çalışmada gözlerin etkisi araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, iki-üç göz içeren çeliklerde köklenen çelik sayısı fazla, buna karşılık gözleri kopartılmış çeliklerde ise köklenme oranı çok az olmuştur ( Harada ve Nakayama 1958 ).

Çeliklerdeki yapraklar tabii hormon üretim yerleridir. Buralarda üretilen hormonlar kök oluşumu noktalarına giderek köklenmeyi teşvik etmektedir. Ayrıca, yapraklı çeliklerde karbon asimilasyonu da devam etmektedir. Meydana gelecek karbon hidratlardan bir kısmı kök oluşumu noktalarına gitmekte, diğer bir kısmı da yapraklarda akümüle olmaktadır. Köklenme noktalarına giden asimilat maddeleri kök uyarımı için müsait bir zemin hazırlamakta, yapraklarda biriken karbonhidratlar ise bu organda tabii hormon üretimini teşvik etmektedirler. Yaprığın bulunması dolayısıyla çeliklerde tabii hormon konsantrasyonu fazlalaşmakta ve köklenme oranı artmaktadır ( Kaşka, 1958 ).

Harada ve ark. (1958), çay bitkisinin çelikleri üzerinde yaptıkları araştırmaları, budanmamışlara göre, budanmış bitkilerden alınan çeliklerin daha iyi köklendiklerini ortaya koymuşlardır.



Harada ve Nakayama (1958), çay çeliklerinin köklenmeleri üzerine gözlerin etkilerini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, iki-üç göz içeren çeliklerde köklenen çelik sayısı fazla, buna karşılık gözleri kopartılmış çeliklerde ise köklenme oranının çok az olduğunu belirtmiştir

Sykes ve Williams (1959), çeliklerin ortam içindeki uçlarına değişik sıcaklıklar uygulamış, 17-19 °C sıcaklıkta daha çabuk köklendiğini görmüşlerdir.

Tureckaja (1960), siyah frenk üzümünün yapraklı ve yapraksız çeliklerinin köklenmeleri üzerinde araştırma yapmış ve yapraklı çeliklerin daha iyi köklendiklerini saptamıştır.

Bitkilerde tabii hormonların, büyüme noktalarında oluşup bunların bitki sap ve gövdelerinde uçtan aşağıya hareket ederek köklerde birikdiğinin bilirlenmesinden bu yana çeliklerde köklerin alt uçta oluşmasını kolayca açıklamaktadır. Ancak, yüksek hormon konsantrasyonlarının oluşturacağı durumlar hariç, çeliklerde köklenme bazal uçta olmaktadır. Bu nedenle, çelikler hazırlanırken bazal uçların hormonlarla muamele edilmesine dikkat edilmelidir. Çeliklerin hazırlanmasında yapılacak, hatalar, bazal uçların hormonlarla muamelesine önem verilmemesi ve aşırı konsantrasyonlar kök teşekkülünde anormallikler oluşturabilirler ( Özbek ve ark. 1961 ).

Mineral maddelerden bilhassa azot ve borun köklenme üzerine etkileri fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyuma nazaran daha önemlidir. Yeteri kadar azot köklenme üzerine çok olumlu bir etki yaptığı halde fazlası bunu önemli derecede engellemektedir ( Özbek ve ark. 1961 ).

Çelikle üretilen bitki türü ile ilgili olarak belli konsantrasyonlar içerisinde çalışmak ve o türün üretilmesinde en uygun konsantrasyonları denemelerle belirlemek gerekmektedir. Yani, bir bitkinin köklenmesini fevkalade teşvik eden belirli bir konsantrasyon diğer bir bitkide aksine olumsuz etki yapmak suretiyle köklenmeye engel olabilir ( Özbek ve ark. 1961 ).

Işıklandırma süresinin en faydalı olduğu sınır bitkiden bitkiye değişmektedir. Bazı bitki türleri uzun bir ışıklandırma süresinde iyi köklendikleri halde köklenme bazalarında kısa sürede olmaktadır. Işıklandırma süresi ile çeliklerdeki karbonhidrat birikimi arasında doğru bir ilişki vardır. Karbonhidratça zengin olan çelikler yüksek oranda azot bulunduranlardan daha iyi köklenmektedirler ( Özbek ve ark. 1961 ).

Bazı bitki türlerinin çelikleri normal şartlarda ya hiç köklenmez yada çok az köklenirler. Ancak bazı şartların yerine getirilmesi sonucunda bu tip bitkilerin bile vegetatif olarak çoğaltılmaları mümkün olabilmektedir ( Özbek ve ark. 1961 ).

Özbek ve ark. (1961) Rize Çay Araştırma Enstitüsü Merkez Fidanlığında, çayın çelikle çoğaltılması üzerinde değişik hormonlarla yaptıkları araştırmada hormon uygulamalarının kontrole göre köklenmeyi artırdığını ve kontrol grubu olarak kullanılan çeliklerde de % 33 oranında bir köklenme bulmuşlardır.

Ana bitkiden çelik alma zamanı vegetatif yoldan üretilen bitki türleri arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Bazı meyve ağaçlarının Haziran sürgünleri çok iyi köklendikleri halde bazı bitkilerde yaz sonunda alınan çelikler köklenmeye daha elverişli bulunmaktadır ( Özbek ve ark. 1961).

Venkataramani (1961), çay çelikleriyle yaptığı araştırmada, yaprakların çeliklerin köklenmeleri üzerine olumlu etki yaptığını saptamıştır.

Strydom (1962), Marianna 2624 eriklerinin yapraklı ve yapraksız çelikleriyle yaptığı köklendirme denemelerinde. Yapraklı erik çeliklerinin daha iyi köklendiğini ve yaprakların çeliklerin köklenmeleri üzerine olumlu etkide bulunduğunu belirtmektedir, bu etkilerin, yaprakların çeliklere besin maddelerini sağlaması ile birlikte hormonal faaliyeti artırmasından da ileri geldiklerini belirtmektedir.

Higdon ve Westwood (1963), çelik çapının, çelik yaşının, çelik alınan dallarda bilezik almanın, çelik alınan ağacın aşılandığı anacın, çelik alma zamanının, çelik alınan sürgünün büyüme şeklinin çeliklerin köklenmesinde etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Thibault ve Hermann (1966, 1971) ve ayrıca Hermann (1968), William (Bartlett) armut çeşidinden yılın değişik dönemlerinde çelik alarak köklendirme denemeleri yapmışlardır. Araştırmacılar William'ın yeşil çeliklerinde % 63-93 oranlarında, odun çeliklerinde ise en çok % 62-63 oranlarında köklenme saptamışlardır

Assaf (1966), *Beurre clairgeau* armut çeşidinin odunsu ve odun çelikleriyle yaptığı denemelerde % 15-60 oranında ; Carlson (1966) ise Old Home çeliklerinde % 31-58 oranlarında köklenme elde edilmiştir.

Fady ve Charlet (1972), yaptıkları araştırma sonucunda sürgünün azot kapsamı ile köklenme oranı arasında yakın ve pozitif yönde bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Caballero (1977), kök sayısının, köklenme oranı gibi, çeşitlere göre değiştiğini belirtmektedir.

Slovakya'da kızılığın yumuşak ve yarı yumuşak çeliklerinin vejetatif üretimi araştırılmıştır. IBA'nın % 1 lik toz preparasyonu uygulamasıyla yabancı seleksiyonlarda % 40 ila 60 oranında köklenme elde edilmiştir ( Ivanicka ve Cvopa 1977 ).

Şen ve Couvillon (1983), Horvester, Redhaven ve Bicentennial şeftali çeşitlerinden 20 Ekim-20 Ocak tarihleri arasında aldıkları çelikleri köklendirmişlerdir. Çalışma sonucunda Ekim-Kasım aylarında alınan çeliklerin daha iyi köklendikleri görülmüştür.

Heighway (1984) selekte edilmiş yemiş çeşitlerinden budama sonrası alınan yeşil çelikler, 1000 ppm'lik IBA çözeltisine daldırıldıktan sonra perlit: vermikülit: polystyren karışımı (1:1:1) ortama yerleştirmiş ve plastik tünellerde mistlemeyle başarılı bir köklenme elde ettiğini belirtmektedir.

Mayıstan Temmuz ortalarına kadar içlerinde kızılığında bulunduğu bir çok meyve tür ve hibritlerinden çelikler alınmış 1:1 oranında perlit-peet karışımına kontrol ve IBA ile muamele edilerek dikilmiştir. Çoğu durumda en iyi köklenme 16 cm'den yukarı uzunlukta ve Mayıs sonunda veya Temmuz başlarında alınan ve IBA ile muamele edilenlerden elde edilmiştir ( Stepanova ve ark. 1984 ).

Leitao ve Callado (1986), 16 zeytin çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada 20 Temmuzda alınan çeliklerin 11 Mayıs'a göre daha iyi köklendiğini ortaya koymuşlardır.

Çeliklerin üzerindeki gözler koparıldıkları zaman ya hiç köklenmemekte ya da çeliklerde çok az kök oluşmaktadır. Bu durum daha çok, bir büyüme noktası olan gözlerde bulunan ya da oluşan büyümeyi uyartıcı maddelerin çeliklerin dip ( Basal ) kısımlarına inerek burada kök oluşumunu uyartmalarından ileri gelmektedir ( Ryugo 1988 ).

Zora ve ark., (1988) yaptıkları bir çalışmada kalluslu çeliklerin yüzdesi ve her çelikteki kallus miktarı 100 ppm cydophosphamide ile önemli düzeyde arttığını tespit etmişlerdir. Bunu 7 gün sonra 1000 ppm'lik IBA uygulaması izlemiştir. Bunlar kontrol ve diğer uygulamalardan daha iyi sonuç vermişlerdir. Köklenen çeliklerin %'si (64.16) ve her çelikteki kök sayısı (9.2) 100 ppm'lik cyclophosphamide ile önemli oranda artmıştır, bunu 1 gün sonra 1000 ppm'lik IBA izlediğini bildirmişlerdir.

Temmuzun erken döneminde 6 türün çeşitli varyetelerinden alınan yarı odunsu çeliklerin bazıları % 0.1-0.3 IBA ile muamele edilmiş ve bazıları kontrol olarak ele alınmıştır. Plastik tünelde sisli ortamda turba, polystyrene granüller ve kum karışımı sırasıyla (1-2:1:0.5) bir ortamda köklendirilmiştir. Kızılçık çeliklerinde IBA uygulamasıyla daha iyi köklenme elde edilmiştir ( Ivanicka 1988 )

Çeliklerin köklenmesi üzerine ortam ısı çok etkili bir faktördür. Adventif köklerin oluşması ve gelişmesini sağlar. Aşırı derecede sıcaklıklardan sakınılmalıdır. Bu nedenle özellikle sera şartlarında ısı faktörü kontrol altında tutulur. Yüksek sıcaklıklar otsu ve yarı odunsu bitkilerin çeliklerinde transpirasyonu yükseltmekte ve yeterli nem de yoksa solmalarına ve ölmelerine neden olmaktadır ( Özbek ve ark. 1961; Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Çeliklerde köklenme üzerine ışığın etkisi, köklendirilecek çeliğin tipine göre değişir. Bilindiği gibi, gövde dokusunda soldurma işlemi bazı bitkilerde kök taslaklarının oluşumunu hızlandırır. Öte yandan, yapraklı çeliklerde köklerin oluşabilmesi için, yapraklarının ışık altında olması istenir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Hormon benzeri maddelerin gelişmekte olan tomurcuklarda meydana gelerek, floem yoluyla çeliğin alt ucuna gittiği ve bunun da kök oluşumunu teşvik ettiği kanısına varılmıştır ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Çeliklerin adventif kök yapmalarındaki kolaylık veya güçlük, muhtemelen fizyolojik ve biyokimyasal faktörler esas alınarak açıklanabilirse de, köklenecek olan çeliğin anatomik yapısıyla olan ilişkilerini göz önünden uzak tutmamak gerekir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Şüphesiz yılın herhangi bir zamanında çelik yapmak mümkündür. Kışın yaprağını döken ağaçların çoğaltılmasında odun çelikleri kış dinlenme mevsiminde; yapraklı, yeşil veya yarı odunlaşmış çelikler büyüme mevsiminde henüz sertleşmemiş veya kısmen odunlaşmış dallardan elde edilirler. Kışın yaprağını döken türlerin yeşil çelikleri için en iyi sonuçlar, genellikle, çeliklerin mümkün olduğu kadar erken alınmasıyla elde edilir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Ana bitkinin beslenmesinin ve budanmasının böyle bitkilerden alınan çeliklerin köklenmesi ve sürgün vermesi üzerine kuvvetli bir etkisi vardır ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ). Ana



bitkinin azotla beslenme durumları, çeliklerin köklenmesi üzerine fosfor ve potasyumun yaptığı etkiden daha fazla olmuştur. Düşük ve orta seviyedeki azot, yüksek seviyedeki azota oranla çeliklerde daha yüksek oranda köklenme sağlamıştır.

Türler arasında olduğu gibi bir tür içindeki çeşitlerden elde edilen çeliklerin arasında köklenme yetenekleri bakımından büyük farklar vardır. Bir klonun çeliklerinin kolayca köklenip köklenemeyeceğini önceden kestirmek zordur. Gerçi botanik akrabalıklar genel bir fikir verirse de her klonla uygulamalı denemelerin yapılması gereklidir. Bazı çeşitlerin gövde çelikleri yüksek oranda köklenir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Suriyapananont (1990), Japon kayısının (*Prunus mume*) yapraklı sap çeliklerinin köklenmesi üzerine IBA, IAA ve NAA'nın etkisini araştırmıştır. IBA'nın bütün konsantrasyonlarda (1500, 2000, 2500 ve 3000 ppm) köklenmeyi artırdığını tesbit etmiş, 2000 ppm'lik IBA diğer bütün dozlara göre daha iyi köklenme sağlanmıştır (% 56.8). Köklenme için en iyi dönem Haziran ve Ekim, en kötü dönemin ise Nisan ve Ağustos olduğunu bildirmiştir.

Karakır (1992), zeytinde damızlık ağaç yaşının yeşil çeliklerin köklenmeleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Zeytinin yeşil çelikle çoğaltılmasında sık dikim uygulanmış özel damızlık parsellerin kurulması ile çok sayıda uygun ve kaliteli yeşil çelik elde edilebileceği, çelik alınacak damızlık ağaçların 2yaşının 5 yaştan aşağı olmaması, hormon kullanılması ve ortam olarak da perlit kum karışımının kullanılmasının daha uygun olacağını saptamıştır. Çelik alınacak damızlıklardaki en üst yaş sınırının belirlenebilmesi için ise bu denemeye daha 8-10 yıl devam edilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Genellikle çeliklerde depo maddeleri ne kadar fazla bulunursa, köklenme o oranda iyi olur. Çelikler, depo maddeleri ile birlikte, doğal hormonları da içerir. Hatta bu iki maddenin miktarları arasında belirli bir ilişki vardır. Birinin artması halinde diğerinin miktarı da fazlaşır. İşte çeliklerde bu iki maddenin olması köklenmeyi çabuklaştırır ( Yılmaz 1992 ).

Çeliklerde karbonhidrat seviyesinin yüksek olması, her zaman, köklenmenin kolay olacağı anlamına gelmez. Burada, daha kuvvetli ve etkileyici faktörler de bulunabilir. Gübrelenen ve karbon asimilasyon düzeyi yeterli olan ağaçlardan alınan çelikler daha iyi köklenir. Aksi halde çeliklerde kök oluşumu ya yetersiz veya hiç oluşmaz ( Yılmaz 1992 ).

Bazı nar çeşitlerinde ( 07N08 Hicaz Narı ve 07N15 Çekirdeksiz IV ) mistleme altında IBA'nın değişik (2500,5000 ve 10000 ppm) dozları odun çeliklerinde denenmiş,tüm faktörler bakımından genel olarak 5000 ppm IBA'nın diğer uygulamalara göre daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir. 07N15 çeşidinin 07N08 çeşidine göre daha az kök oluşturduğu,ancak her iki çeşitte de hormon uygulamaksızın ısıtmasız ortamda, mist altında oldukça başarılı köklenme olduğu saptanmıştır ( Özgüven ve Ak 1993 ).

Bounous ve ark (1994) İtalyanın kenar ve dağlık bölgelerinde ıslah çalışmalarına dahil olan üç meyve türünde vejetatif üretme metotlarına çalışmıştır. Kızılçık için Haziranın ilk günlerinde çelik alınarak 3000 ppm'de köklenmeye tabi tutulduğunda iyi sonuç verdiğini belirlemiştir.

Kalyoncu ve Ecevit (1995), Beyşehir’de doğal olarak yetişen kızcık populasyonundaki tiplerin birinden alınan yeşil çelikleri farklı iki nem ortamında ( % 80-90; % 90-100 ) sisleme yöntemiyle köklenme yeteneklerini araştırmışlardır. Kızcık yeşil çelikleri, 4000 ppm konsantrasyonundaki IBA ( Indole-3-butyric acid ) ile muamele ederek perlit içinde köklendirmişlerdir. Nisbi nem oranı % 80-90 olan ortamda % 90 ve nisbi nem oranı % 90-100 olan ortamdanda % 98.33 oranında köklenme elde etmişlerdir.

#### *2.4. Ortamın Köklenme Üzerine Etkisi ile İlgili Kaynaklar*

Suyun sis halinde püskürtülmesi yapraklar üzerinde ince bir su tabakasının oluşmasına sebep olmakta, bu da sadece yaprağı çevreleyen havanın buhar basıncının yükseltilmesine sebep olmayıp aynı zamanda hava ve yaprak sıcaklığını da azaltmaktadır. Bütün bunlar terleme hızını azaltma eğiliminde olan faktörlerdir. Yaprak sıcaklıklarının termografla ölçülmesi üzerinde yapılan denemelerde, sisleme altındaki yaprak,sıcaklıklarının sisleme altında olmayanlardan 5-8 ° C daha düşük olduğu belirlenmiştir ( Langhans 1955 ).

Çay çeliklerinin köklenmesi üzerine toprak neminin etkisi incelenmiş ve elde edilen sonuçlarda, toprakta bulunan az miktardaki nem köklerin oluşumunu, fazla miktardaki nem ise sürgünlerin gelişimini uyartmaktadır. Topraktaki fazla miktardaki nem, oksijenin yerini aldığı için kökler gelişmemektedir ( Harada ve Mutsui 1957 ).

Parker ve Kamp (1958), Coleus, Karanfil ve Krizantem çeliklerinin köklenme üzerine H<sup>+</sup> iyonu konsantrasyonunun etkisini incelemişlerdir. Denemeye alınan bitkilerin çeliklerinin köklenmeleri 7-8 pH derecesinde çok iyi oluşmuş, 4-5 pH ve 10 pH derecelerinde ise zayıf bir köklenme görülmüştür.

Genellikle sisleme yöntemiyle sulanan ve alttan ısıtmalı kontrollü ortamlarda çelikler kolaylıkla köklenebilmektedir. Birçok türlerde çeliklerin köklenebilmeleri için gündüz 21 - 27° C gece 16 - 21 ° C sıcaklığa ihtiyaç vardır. Ortam ve hava sıcaklıkları birlikte çeliklerin köklenmelerini etkilerler ( Arhangel skaja 1958 ).

Toprak ve gerekse hava neminin yüksek oranlarda bulunması çeliklerin daha iyi köklenmeleri üzerine çok olumlu bir etki yapar. Yüksek nem temini ile çeliklerin solma, kuruma ve ölmeleri önlenmektedir. Bilhassa otsu, yarı odunsu ve herdem yeşil bitkilerin çelikleri için bu husus daha da önem kazanmaktadır ( Özbek ve ark. 1961 ).

Singh ve Sing (1961), turunçgil çelikleri için, kum, kompost (çürüntü) ve toprak ile bunların üçünün karışımını köklendirme ortamı olarak denemişlerdir. Araştırmacılar sonuçta, en iyi köklenmenin kumda olduğunu buna karşılık, kum-kompost karışımının da turunçgil çelikleri için iyi bir köklendirme ortamı olduğunu belirtmişlerdir.

Gardner ve McIntyreml (1961), süs bitkilerinin odunsu çelikleri için peat-moss, perlit - kum ile peat-perlit (1:1) ve peat-kum (1:1) karışımlarını köklendirme ortamı olarak kullanmışlardır.

Elde edilen sonuca göre, ardiç (*Juniperus horizontalis*) çelikleri için kum; orman gülü (*Rhododendron*), Çoban püskülü (*Ilex cornuta*) ve *Photinia glabra* çelikleri için ise peat-kum karışımları köklendirme ortamı olarak daha yararlı olmuştur.

Hernrard (1962), Süs kauçuğu (*Ficus decora*) çeliklerinin köklenmeleri için perlitin iyi bir ortam olduğunu belirtmektedir.

Ağaç çileklerinde yapılan bir köklendirme denemesinde, çelikler için 2-2,5 kısım peat, bir kısım kum karışımı iyi bir köklendirme ortamı olarak belirlenmiştir ( Moore ve Ink 1964 ).

Loretti ve Hartman (1964), zor köklenen Sevillano zeytin çeşidi çelikleri için bir kısım perlit; bir kısım vermikülitin en iyi bir köklendirme ortamı olduğunu ifade etmektedirler.

Oprea ve Pulu (1964), Berlandieri x Riparia, Kober-5 BB çeliklerini % 100 neme varan değişik nem içeren kaplarda köklendirmeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Berlandieri x Riparia, Kober-5 BB çelikleri % 65-75 nem içeren kaplarda daha çok köklendiğini belirtmişlerdir.

Nemlendirme ve sisleme arasındaki farkın açıkca belirtilmesi gerekir. Yalnız bağıl nemi artıran sistemlerde, yaprakları çevreleyen havadaki suyun buhar basıncı artar. Sisleme altında da aynı durum meydana gelir, fakat yaprağın kendisi çok ince bir su tabakasıyla kaplandığından yaprağın sıcaklığı azalır, böylece yaprak içindeki suyun buhar basıncı ve dolayısıyla terleme hızı düşer.

Sisleme altında koşullar, yapraklı çeliklerin köklenmesi ve büyümesi için idealdir. Böyle bir ortamda terleme düşük bir seviyeye iner. Ancak ışık şiddeti yüksek tutulursa, fotosentez aktivitesi artar; çeliklerin sıcaklığı nispeten düşer ve solunum hızı da azalmış olur. Öte yandan, kapalı çoğaltma yastığında, sıcaklık devamlı olarak arttığından havalandırma ve gölgeleme zorunludur. Aksi halde çelikler yanabilir. Bu yüksek sıcaklık koşulları altında, terleme hızı artar. Gölgelemedenin sonucu olarak ışık şiddetinin düşmesi fotosentezi azaltır, yüksek sıcaklık ise solunumu artırır. Solunumla harcanan besin maddeleri, fotosentez faaliyeti ile karşılanamadığından, çelik, bünyesindeki depo maddelerini tüketir, bu da onun ölümüne sebep olur. Bunun aksine, sisleme altındaki çelik yaprakları ile solunumla harcanandan daha fazla besin maddesi ürettiğinden yeni köklerin oluşum ve gelişmeleri için yeterli kaynak sağlanmış olur.

Devamlı olarak çalışan sisleme sistemlerinde kullanılan çok fazla miktardaki su, köklenme ortamının sıcaklığını suyun sıcaklığına düşürür. Kullanılan suyun sıcaklığı ise genellikle köklenme ortamınınkinden düşüktür. Suyun sık ve kısa aralıklarla uygulandığı, aralıklı sisleme sistemlerinde nispeten daha az su kullanılır, bu sistemde köklenme ortamının sıcaklığı fazla düşük değildir. Aralıklı sisleme altındaki çeliklerin köklenme ortamındaki sıcaklık, devamlı sisleme altında olana oranla, muhtemelen, daha yüksek olduğundan, köklenme için daha elverişlidir.

Sisleme yöntemiyle çoğaltmada çelikler üzerindeki hastalık etmenlerinin de beklenenin aksine az olduğu görülmüştür.

Sisleme sisteminde yeşil çelikler, köklenme için en uygun buldukları büyüme mevsimi başında alınmalıdırlar. Yeşil çeliklerin köklendirilmesi adi şartlarda yapılırsa, bu

odunlaşmamış, gevşek çeliklerin soldurulmadan muhafazaları güç olur. Bununla beraber, bazı bitkilerin çok taze sürgünlerinden alınan çelikler, sisleme altında bile yaşayamazlar.

Çelikler için köklendirme ortamı olarak, toprak, kum, kompost peat-moss, sphagnum yosunu, torf, kuvars, volkanik tüf, vermikulite ve perlit ya da bunların belirli oranlarla birbiriyle karıştırılmalarıyla oluşacak karışımları kullanılabilir. Yapraklı çelikler, kontrollü ortamlarda aşırı nem tutmayan peat-moss, vermikulite ve perlitte veya bunların karışımı olan ortamlarda daha iyi köklendirilebilirler ( Munsuz ve ark. 1984 ).

Dmitrienko ve ark. (1984), 50 ekşi kiraz, şeftali ve diğer sert çekirdekli meyve tür ve çeşitlerinin taze yeşil çelikleri erken Haziranda mistleme altında, turba toprağı: kum (1:1) ortamında 2-4 haftada köklenmiştir.

Yaprak alanı, erken Haziranda alınan çeliklerde yaprağın % 25,50 veya 75'inin kesilmesiyle azaltılmıştır ve alan azalmasının etkilerine Eylül ve Ekim aylarında bakılmıştır. Azalan yaprağın stomal iletkenliği kontrol yapraklarıninkinden daha düşük olmuştur. Yaprakların sis ilişkisindeki değişmeler ve yaprak özellikleri arasındaki ilişkiler tartışılmıştır ( Vookova ve Elias 1988 ).

Ghosh ve ark. (1988), mist altında köklenmeye alınan nar çeliklerinde NAA ve IBA'nın etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar köklenme üzerine IBA'nın NAA'ya göre daha etkili olduğunu, en yüksek köklenme oranının 5000 ppm IBA'da olduğunu, ancak daha yüksek ( 10000 ppm ) konsantrasyonunda kök sayısının ve kök uzunluğunun arttığını bildirmişlerdir.

İdeal bir köklendirme ortamı, iyi bir havalanmayı sağlayacak poroziteye ve yüksek su tutma kapasitesine sahip, fakat aynı zamanda süzek olmalıdır. Hassas kökler ve tamamen odunlaşmamış çeliklerin yetiştirileceği ortamlar mantar ve bakteriden arındırılmış olmalıdır ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Çelikler üzerinde yaprakların bulunması köklenme için kuvvetli bir uyartıcı oluyorsa da, bu yapraklar yoluyla kaybedilen su, çeliklerdeki su miktarını azaltarak öyle bir seviyeye getirebilir ki, çelikler kök yapmadan ölürler. Çeliklerde, yapraklara kökler vasıtasıyla yapılan normal su temini durmuştur, fakat yaprak hala terleme yapma yeteneğindedir. Çabuk köklenen türlerde, köklerin kısa sürede oluşması, yapraklarda terleme ile harcanan suyun karşılanmasını mümkün kılar. Fakat yavaş köklenen türlerde yapraklardaki terlemenin, köklenme oluncaya kadar çelikleri canlı tutacak bir seviyeye düşürülmesi zorunludur. Çelikler üzerindeki yaprakların terlemesini minimuma indirmek için, yaprakları çevreleyen havadaki buhar basıncının, yapraklardaki hücreler arası boşluklarda bulunan suyun buhar basıncına mümkün olduğu kadar eşit tutulması gerekir. Toprakta bulunan az miktardaki nem köklerin oluşumunu, fazla miktardaki nem ise sürgünlerin gelişimini uyartmaktadır ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Ayrıca, sera şartlarındaki bir sisleme yastığında yapılan ölçümler hava sıcaklığının, ortalama 21 ° C dolayında pek değişiklik göstermeden devam ettiğini, oysa polietilenle kaplanmış kapalı bir çoğaltma yastığında yapılan ölçümler, sıcaklığın büyük oynamalar göstererek günün en sıcak zamanında hemen hemen 32 ° C ye çıktığını göstermiştir. Ortama su püskürtmenin serinletici

etkileri çok fazladır, bu nedenle çoğaltma yastıkları, yapraklarda belirli bir sıcaklık artışı olmaksızın tam güneş ışığı altına konulabilirler. Güneşte çeliklerin aldığı ışık şiddeti, yapraklardaki fotosentez faaliyetini, gölgelendirilenlere oranla daha çok artırır ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Uzun ve Karakır (1990), Dogridge, 99 R, 41 B ve Salt Creek gibi bazı zor köklenen Amerikan asma anaçlarının çeliklerini alçak tünel sisleme ünitesinde köklendirmişlerdir. Bu anaçlarda sırasıyla % 97.7, 94.7, 84.1 ve 84.1 oranında köklenme sağlamışlardır.

### 2.5. Çeliklerin Köklenmeleri Üzerine Hormonların Etkisi İle İlgili Kaynaklar

Naftalen asetik, indolbütirik asit ve diğer asitlerin 1935 yılında, çeliklerde adventif kök oluşumunu uyartma konusunda etkili oldukları belirlenmiştir ( Zimmerman 1930; Thimann 1941 ).

Thimann ve Went (1934), oksinin gövde çeliklerinde adventif kök oluşumunu teşvik ettiğini ilk defa 1934 yılında bildirmişlerdir.

Bitkilerde kök oluşumuna sebep olan hormonun oksinle aynı şey olduğu kesin olarak ortaya çıkmıştır. Bundan sonra sentetik olarak elde edilen indolasetik asidin çeliklerde kök oluşumunu hızlandırması incelenmiş ve 1935’de bu maddenin çeliklerin köklendirilmesinde pratik olarak kullanılabilceği ifade edilmiştir ( Cooper 1935; Laibach ve Fischnich 1935; Thimann ve Koepfli 1935 ).

Kimyasal testlerin bütün aşamalarında, kök oluşturma aktivitesi oksin aktivitesini izlemiştir ( Went ve Thimann 1937 )

Oksin gibi iş gören farklı birçok sentetik kimyasal bileşik vardır, fakat bunların hepsinin molokül yapılarında bazı benzerlikler mevcuttur ( Koepfli ve ark. 1938 ).

Oksin birçok bitkinin gövde dokularına uygulanınca adventif kök oluşumu arttığından, doğal olarak var olan veya dışarıdan verilen belirli miktardaki oksinin kök taslaklarının oluşumunda rol oynadığı açıkça ortaya çıkmış olmaktadır ( Dorn 1938 ).

Bir oksin “kendi yaptığı büyümeyi uyartıcı maddelerden mümkün olduğu kadar temizlenmiş sürgünlere, düşük konsantrasyonlarda uygulandığı zaman büyümeyi uzun eksen boyunca teşvik eden organik bir madde” olarak tanımlanmıştır ( Thimann 1948 ).

Vişnelerin yapraklı fakat gözleri kopartılmış çelikleri IBA ile muamele edilerek köklendirmeye çalışılmış, yapraklı ve IBA ile muamele edilen gözleri kopartılmış çeliklerin, çok güç köklendiği belirtilmiştir ( Tureckaja 1960 ).

“Hormonlarla” veya daha doğru bir deyimle, bitki büyümesini düzenleyici maddelerle, çelikleri muamele etmenin amacı, çeliklerde kök oluşumunu sağlamak, köklenmeyi çabuklaştırmak ve çelik başına düşen kök sayısını artırmaktır. Çeliklerde köklerin oluşumu için kullanılan hormonların etkili konsantrasyonları büyük farklılıklar göstermişlerdir. Hormon uygulaması kök oluşumunu teşvik etmekle beraber, bazan da onun oluşum ve gelişmesini engelleyebilirler. Uygulanan belirli bir hormon konsantrasyonunun artışıyla orantılı olarak kök uzunluğu da



azalabilmektedir. Dolayısıyla, çelikle üretilecek bitki türü ile ilgili olarak belirli konsantrasyonlar içerisinde çalışmak ve öncelikle o türün çoğaltılmasında en uygun konsantrasyonları araştırarak belirlemek gerekmektedir. Yani, bir bitki türünün köklenmesini çok iyi uyartan bir konsantrasyon diğer bir bitkide olumsuz bir etki yaparak köklenmeye engel olabilir ( Özbek ve ark. 1961 ).

Özbek ve Yılmaz (1972), 1970 ve 1971 yıllarında fındık çeşitlerinin köklenme niteliklerini tespit etmek amacıyla serada , Badem, Kalıncara, Palaz, Tombul ve Sivri fındık çeşitleri denemeye alınmış ve hormonlardan da IBA ve NAA ve bunların 500, 1000, 2000 ppm'lik konsantrasyonları kullanılmıştır. IBA ile muamele edilen Sivri ve Kalıncara fındık çeşitlerinin çelikleri hiç köklenmemiş; ancak NAA ile muamele edilen adı geçen fındık çeşitlerinin köklenme oranları ( % 6.6 ) çok düşük olmuştur. IBA ve NAA'nın denemede kullanılan 2000 ppm'lik konsantrasyonunun diğerlerine göre, çeliklerin köklenmeleri üzerine en iyi etkide bulunduğunu belirtmektedirler.

Dikmen ve Uluskan (1974), Ayvalık, Çakır, İzmir Sofralık, Memecik, Memeli, Gemlik ve Uslu zeytin çeliklerini değişik hormonların farklı konsantrasyonları ile muamele ederek, yaptıkları çalışmada en iyi hormonun IBA olduğunu, çeşitlerin farklı köklenme özelliği gösterdikleri belirlemiştir.

Kullanılabilen hormon çeşitlerin çokluğuna rağmen, çeliklerde adventif köklerin meydana gelmelerini teşvik etmekte en güvenilir bulunan kök uyartıcı sentetik kimyasal maddeler, indolbütirik, naftalenasetik, indolasetik asitlerdir. Genel kullanışlar için indolbütirik asit muhtemelen en iyisidir. Çünkü bu asit geniş konsantrasyon sınırları içerisinde toksik olmamakta ve ayrıca birçok bitki türlerinin köklenmelerini teşvik bakımından yeterli etkide bulunabilmektedir ( Kaşka ve Yılmaz 1990 ).

Hazırlanması, çeliklerin toplu, hızlı ve uniform olarak eriyikle muamele edilmeleri diğerlerine göre yoğun eriyik yöntemin üstün yönünü oluşturur. Bu yöntem aktif madde ile taşıyıcı olarak kullanılan % 50 lik alkolden oluşur. Bu yöntemle eriyiğin hazırlanması kolay, çeliklerin muamele edilmeleri de daha çabuk olur. Eriyiğin konsantrasyonu, çeliklerin tipi ve köklendirilmeleri istenen bitkilerin köklenme yeteneklerine bağlı olarak 500 - 20000 ppm arasında değişir ( Yılmaz 1992 ).

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma Konya ili Beyşehir ilçesi Kurucuova kasabasının'da yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü yörenin Konya ili merkezine olan uzaklığı 162 km ve denizden yüksekliği 1160 m' dir. Bu yörede ev bahçelerinde meyve ağacı ya da sınır ağacı olarak yetiştirilen kızılçık ağaçlarından üstün özelliklere sahip olan tipleri tespit amacıyla başlatılan bu çalışmada seçilen her bir ağaç bir tip olarak kabul edilmiştir. 1993-1994 döneminde belirlenen kızılçık tiplerinden vegetatif çoğaltmaya uygunluklarını tespit amacıyla dört farklı nem oranında ve alttan ısıtmalı perlit ortamında çeliklerin köklenme düzeylerinin belirlenmesi amaç edinilmiştir.

Kızılçık tiplerinin seçimi, sofralık ve sanayiye uygun olmak üzere iki grupta yapılmıştır. Buna göre, 1993-1994-1995 döneminde yöredeki kızılçık popülasyonu içinden toplam 125 ağaç üzerinde incelemeler yapılmış ve bunlardan 20 tip işaretlenmiştir. Bu 20 tip içinden de ikinci eleme sonucunda 6 tip seçilmiş ve seçilen tiplerde pomolojik, morfolojik ve fizyolojik özellikleri incelenerek tiplerin tanımı yapılmıştır.

Belirlenen bu tiplerin bir yıllık sürgünlerinden alınan yeşil çelikler vegetatif çoğaltma materyali olabilme özelliklerinin belirlenmesi amacıyla araştırma materyali olarak kullanılmışlardır. İşaretlenen tiplerin isimlendirilmesinde Kurucuova kasabasının İlk harfi "K" ile tarafımızdan verilen seleksiyon numarası ilave edilmiştir ( örn: K-1 ).

#### 3.1.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yörenin özellikleri

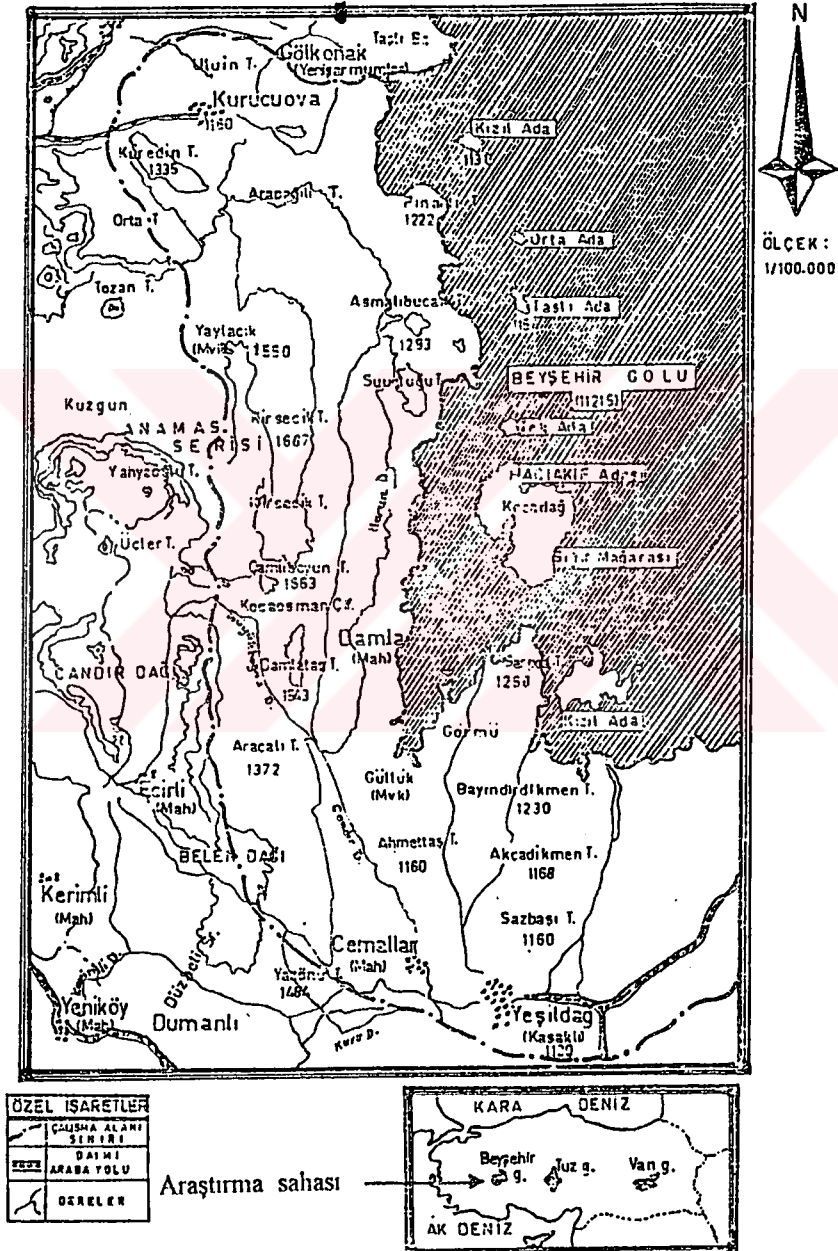
##### 3.1.1.1. Coğrafi özellikler

Araştırma Konya ili Beyşehir ilçesi Kurucuova kasabasında yürütülmüştür. Kurucuova, Beyşehir'e 60 km uzaklıkta Beyşehir Gölünün güney-batısında yer almaktadır ( Şekil 3.1 ). Yöre, Konya şehir merkezine 162 km mesafede ve 1160 m rakımlı, kuzeyi, doğusu ve güneyi alçak tepelerle çevrili, batıda Dedegöl dağının ( 2980 m ) bulunduğu düzlük bir alandır (Polat 1991 ; Serin ve Çetik 1984 ).

##### 3.1.1.2. İklim özellikleri

Beyşehir yöresinin iklimi Akdeniz ve İç Anadolu bölgesi iklimi arasında bir geçiş teşkil eder. Gölün etkisiyle bölge mutedil olmakla beraber, gölden uzaklaştıkça karasal iklim şartları kendisini hissettirmektedir ( Serin ve Çetik 1984 ; Beyoğlu 1995 ).

Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün yöredeki gözlem istasyonlarından alınan 1994 ve 1995 yılları iklim verileri ile uzun yıllara ait değerler şu şekildedir: Beyşehir'de 13 yıllık sıcaklık ortalaması  $10.45^{\circ}\text{C}$ , 1994 ve 1995 yıllarındaki yıllık ortalama sıcaklıkları  $11.1^{\circ}\text{C}$  ve  $10.2^{\circ}\text{C}$  dir.  $+10^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerindeki sıcaklıkların toplanması ile elde edilen " etkili sıcaklık toplamı" 1554.9 gün/derecedir. Ortalama sıcaklığın  $+10^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde olduğu gün sayısı 201 dir. Toplam yağış miktarı 540.3 mm, ortalama nisbi nem % 62.9 dir ( Çizelge 3.1 ).



Şekil 3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı ilçe



### *Yağış durumu*

Beyşehir ilçesinde uzun yıllara ait ortalama yıllık yağış 459.0 mm olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü 1994 yılında yağış miktarı 540.3 mm, 1995 yılında ise 553.9 mm olmuştur. Bu ilçede yağışın uzun yıllara göre ay ve mevsimlere göre dağılışı incelendiğinde, en az yağışın Ağustos, en fazla yağışın Aralık ayında olduğu, yağışların Kış ve İlkbahar mevsimlerinde yoğunluk kazandığı ve en az yağışın Yaz mevsiminde olduğu görülmektedir ( Çizelge 3.1 ).

Uzun yıllara dayanan verilere göre kar yağışı genellikle Kasım ayında başlamakta, Nisan ayında sona ermektedir. 16 yıllık ortalamalara göre kar yağışlı gün sayısı 13.1, karla örtülü günlerin sayısı da 32.1 gündür. Bu araştırmanın yapıldığı yıllarda karla örtülü günlerin sayısı 1994'de 12 gün ve 1995 de 41 gün olarak gerçekleşmiştir. Kar yağışı daha çok Şubat aylarında olmaktadır ( Anonymous 1995 ).

### *Nisbi nem*

Uzun yıllar ortalamasına göre, Beyşehir'de ortalama nisbi nem % 62.9'dır. Bu oran 1994 yılında % 62.9 , 1995 yılında ise % 69.5 olarak belirlenmiştir. Yine uzun yıllar ortalamalarına göre nisbi nemin en yüksek olduğu aylar Aralık ( % 76.5) ve Ocak ( % 75.1) ayları, en düşük aylar ise % 49.2 ile Ağustos ve % 49.9 ile Temmuz ayları olmuştur (Anonymous 1995).

### *Sıcaklık*

Beyşehir'de 16 yıllık sıcaklık ortalaması  $10.4^{\circ}\text{C}$  ve en yüksek ortalama sıcaklık  $21.6^{\circ}\text{C}$  ile Temmuz ayında, en düşük ortalama sıcaklık  $-0.9^{\circ}\text{C}$  ile Ocak ayında görülmektedir. Araştırmanın ilk yılında yıllık ortalama sıcaklık  $11.1^{\circ}\text{C}$ , ikinci yılında  $10.2^{\circ}\text{C}$  bulunmuştur.

Bu ilçede araştırma süresinde  $+7.00^{\circ}\text{C}$  'nin üzerindeki ( Oraman 1972; Özbek 1977; Ayfer ve ark. 1983 ) sıcaklık dereceleri toplamları 1994 yılında  $2249.9^{\circ}\text{C}$  ; 1995 yılında da  $1934^{\circ}\text{C}$  dir.

Beyşehir ilçesinde yıllık ortalama donlu gün sayısı 99.2 dir. Ekim ayının sonlarında başlayan donlu günler Nisan ayının sonları ile Mayıs ayının başlarına kadar devam eder. Haziran ve Eylül arasındaki dönemde ise donlu güne rastlanmamaktadır. Araştırmanın ikinci yılında ilkbahar son don 12/04/1994 , sonbahar'da ilk don ise 29/10/1994 tarihlerinde meydana gelmiştir. Üçüncü yıl son don 12/04/1995 , ilk don ise 01/11/1995 tarihinde meydana gelmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırma Bölgesinde Beyşehir Meteoroloji İstasyonu'na Ait Bazı Meteorolojik Değerler ( Anonimous 1995 )

Yıl	AYLAR												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ort.
	Yüksek Sıcaklık Ortalaması (°C)												
80-93	3.5	4.3	9.9	15.7	20.0	24.7	28.2	28.5	25.4	18.8	10.6	5.7	16.5
1994	7.6	6.7	9.9	18.7	22.0	25.4	28.7	28.6	28.9	20.4	8.8	2.9	17.4
1995	5.6	8.6	10.5	13.8	22.5	27.4	26.9	29.7	26.0	17.6	7.1	3.9	16.7
	Düşük Sıcaklık Ortalaması (°C)												
80-93	-4.7	-4.5	-1.0	4.2	7.6	11.2	14.0	13.5	9.5	5.0	0.9	-2.2	4.5
1994	-1.0	-2.8	-0.6	5.0	7.9	10.8	13.9	13.9	11.3	7.1	0.3	-4.3	5.1
1995	-1.5	-2.2	0.5	20.0	8.1	11.9	13.8	14.1	10.4	3.4	-3.3	-1.1	6.1
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)												
80-93	-0.9	-0.1	4.3	10.2	14.3	18.7	21.6	21.4	17.4	11.5	5.3	1.4	10.4
1994	2.8	1.6	4.4	11.6	15.5	18.5	21.3	21.0	19.8	13.1	4.0	-0.8	11.1
1995	1.6	2.8	5.2	8.1	15.7	20.1	15.9	22.1	18.1	9.7	1.2	1.4	10.2
	Aylık Yağış Toplamı (mm)												
80-93	62.9	47.3	40.8	39.1	48.5	25.4	7.9	3.8	8.8	34.9	66.4	73.2	459.0
1994	75.2	37.4	53.9	24.2	23.4	12.6	5.0	33.1	2.7	73.7	129.2	69.9	540.3
1995	77.2	26.1	54.1	86.6	24.3	13.7	34.5	4.6	2.5	48.1	172.8	9.6	553.9
	Aylık Nisbi Nem Ortalaması (%)												
80-93	75.1	73.4	67.3	60.5	58.9	55.3	49.9	49.2	52.9	63.2	73.0	76.5	62.9
1994	73.6	71.1	66.2	54.7	55.1	46.7	42.7	48.4	54.5	73.8	78.7	81.9	62.9
1995	80.1	77.6	72.0	69.4	66.3	62.1	61.7	58.5	60.0	67.2	79.1	80.0	69.5

### 3.1.1.3. Toprak özellikleri

Çalışmanın yapıldığı yörenin jeolojik yapısında Paleozoik, Mesozoik ve Senozoik yaşlı kayalar yer almaktadır. Alanın büyük bir kısmını Trias (Mesozoik) yaşlı kireç taşları kaplamaktadır. Diğer kayalar az miktarda mevcuttur.

Paleozoik: İnceleme alanının doğusunda, permokarbonifer yaşlı kireç taşı mercekleri bulunduran metamorfik şistlerden oluşmaktadır. Mesozoik: Güneybatı kısmındaki yüksek kesimler, tamamen kalkerlerden oluşmuştur. Senozoik: Eosen, bol nummilitli kireç taşlarından oluşmuştur. Renkleri beyaz ile koyu gri arasındadır. Pliyosen: Kızıl renkli gevşek az yuvarlak, kireç taşı çakıl ve bloklarını içeren az killi, az kumlu siltten ibarettir. Alüvyon-Kuvaterner: Bunların yayılma alanı, araştırma sahasında bulunan, alüvyon düzlüğünün bir kısmını teşkil eder. Alüvyon hidromorfik karakterdedir. Toprak örtüsü 20-30 cm kalınlığındadır saha içinde ova düzlüğünde yan derelerin ağzlarında, irili ufaklı alüvyon birikintileri mevcuttur. Kurucuova mevkiindeki alüvyonlar köşeleri az aşınmış kalker çakıllı (5-10 cm çapında) az killi siltlerden ibarettir ( Serin ve Çetik 1984 ).

### 3.1.1.4. Meyvecilik durumu

Konya ilinde genellikle tarla tarımı hakim olmakla beraber bazı ilçelerde meyvecilik önemli yer tutmaktadır. Uygun iklim şartları ve sulama imkanları bulunan ilçelerden biri de Beyşehir'dir. Araştırmaya konu olan Kurucaova kasabası da çeşitli meyve türlerinin yetiştirilmesine uygun bir iklim ve toprak yapısına sahiptir. Sulama imkanlarının gelişmişliği yanında yöre çiftçisinin tarımla ilgisinin azlığından dolayı meyve yetiştiriciliği henüz arzu edilen düzeyde değildir.

Yörede meyvecilik ekonomik bakımdan çok büyük bir önem taşımamaktadır. Meyvecilik, daha ziyade aile ihtiyacını karşılamak amacıyla bahçelerde karışık olarak yapılmaktadır. Kapama meyve bahçelerine nadiren raslanmaktadır.

Beyşehir'de yetiştiriciliği yapılan meyve türlerine ait ağaç sayıları ve meyve üretim miktarları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Beyşehir ilçesinde 1995 yılında en fazla yetiştirilen meyve türleri elma (1720 ton), armut (1715 ton), ceviz (384 ton), erik (275 ton), kiraz (187 ton), vişne (140 ton) şeklinde sıralanmaktadır ( Anonymous 1995 ).

Konya ili için yapılan istatistiklerde kızılçak ağacı gösterilmemesine karşın Beyşehir-Kurucaova kasabasında çalışmalarımız sırasında yaklaşık olarak 1000 civarında kızılçak ağacının var olduğu belirlenmiştir. Mevcut kızılçak ağaçlarından elde edilen ürünler yöre halkı tarafından evlerde geleneksel olarak değerlendirilmekte sınır ağacı durumunda olanlarda ise meyveler toplanmamaktadır.

Çizelge 3.2. Konya İli Beyşehir İlçesinde 1995 Yılı İtibariyle Yetiştirilen Önemli Meyve Türleri ( Anon. 1995 )

Beyşehir					
Meyveler	Ağaç sayısı			Ağaç baş. ort. meyve verimi (Kg)	Üretim (Ton )
	Meyve veren	Meyve vermeyen	Toplam		
Armut	24.500	5.500	30.000	70	1.715
Ayva	2.800	300	3.100	40	112
Elma	43.000	2.950	45.950	40	1.720
Muşmula	900	---	900	30	27
Erik	11.000	2.700	13.700	25	275
İğde	6.000	500	6.500	20	120
Zerdali	8.700	6.000	14.700	10	87
Kiraz	17.500	3.500	21.000	25	187
Kızılcık	---	---	---	---	---
Şeftali	1.800	1.300	3.100	30	54
Vişne	10.800	1.000	11.800	13	140
Ceviz	9.600	4.000	13.600	40	384
Badem	7.800	700	8.500	10	78
Dut	400	200	600	20	8

### 3.2. Metot

#### 3.2.1. Araştırma yerinin seçimi ve kızılçık tiplerinin tespiti

Konya ilinde mevcut olan kızılçık varlığını tespit etmek amacıyla 1993-1994 sezonunda yapılan ön çalışmalarla ilde yetişmekte olan kızılçık ağaçlarının önemli bir bölümünün Beyşehir'in Kurucuova kasabasında bulunduğu belirlenmiştir.

1993 Mart ayından itibaren bu bölgedeki kızılçık ağaçları taranarak, aşağıdaki kriterlere uygun görülen ağaçlar çalışma ana materyali olarak işaretlenmiştir. Bu kriterler;

1. Bol ve düzenli ürün vermesi,
2. İri meyve ve küçük çekirdeklik ( et/çekirdek oranının büyük olması ),
3. İyi bir vejetatif gelişme,
4. Hastalık, soğuk ve zararlılara dayanıklılık.

Bu kriterler doğrultusunda araştırmanın ilk yılında yapılan taramalarla belirlenen tipler bir ön elemeye tabi tutulmuş ve verimleri çok düşük ve meyveleri ile de amaca uygun bulunmayan ağaçlar konu dışında tutulmuştur.

### 3.2.2. Seleksiyona esas olan meyve özellikleri ve diğer özelliklerin tespiti

Belirlenen kızılçık tiplerinde, sofralık olarak seçilenlerde seleksiyon kriterleri olarak; verimlilik, meyve iriliği, et/çekirdek oranı, tat aroma ve % SÇKM ( suda çözünebilir kuru madde ); sanayiye uygun olarak seçilenlerde ise; verimlilik, meyve iriliği, meyve suyu randımanı, meyve suyu rengi, et /çekirdek oranı ve C vitamini içeriği üzerinde durulmuştur. Tartılı derecelendirmeye esas olan bu özellikler puanlandırılarak değerlendirilmiştir.

Kızılçıkta organlara ait özellikler incelenirken mümkün olduğunca ölçülebilen özellikler üzerinde durulmuş ve sonuçlar biyometrik metotlarla değerlendirilerek ortalama değer ve varyasyon değerleri bulunmuştur. Ölçümlerin az yapılabildiği organlarda sadece ortalama değerler verilmekle yetinilmiştir ( Güteryüz 1977 ).

Ölçülen organlardan elde edilen rakamlar istatistiki olarak değerlendirilmiştir ( Düzgüneş ve ark. 1983 ).

Kızılçıklarda çeşitli organların büyüklük, uzunluk ve genişlik durumlarını belirlemek için bu organların ölçülmesinden elde edilen maksimum ve minimum değerlerin arasındaki fark tespit edilip bu farkı sınır sayısına bölmek suretiyle aynı sınır içine giren tipler aynı ifadelerle değerlendirilmiştir ( Güteryüz 1977 ).

#### 3.2.2.1. Verimlilik

Kızılçık ağaçlarında meyve olgunlaşma periyodunun uzunluğu ve olgunlaşan meyvelerin erken dökülmeleri nedeniyle tüm tiplerde ağaç başına verimin tartılarak belirlenmesi mümkün olmuştur. Bu nedenle, ağaçların verimlilik durumları kızılçık ağaçlarının genel verimlilik durumu ile mukayese edilmek suretiyle tespit edilmeye çalışılmıştır ( Pırlak 1993 ). Ağaçların verimliliğini tespit için aynı arazi ve iklim şartlarında bulunan ağaçlar birbirleriyle karşılaştırmak suretiyle verim hakkında bilgi edinilmiştir ( Eltez 1983; Kalyoncu 1990; Bolat 1991 ). Çiftçilerle yapılan söyleşilerle de verim durumu ve düzeni hakkında bilgi alınmıştır. Böylece, bol ve düzenli verimlilik durumları sofralık ve sanayiye uygun olarak seçilecek tiplerde;

<u>Verimlilik</u>	<u>Değer Puanı</u>
İyi	10
Orta	8
Zayıf	2

olarak nitelendirilip değerlendirilmiştir.

### 3.2.2.2. Meyve iriliği

Tartılı derecelendirmeye esas olan irilik tespitinde meyvelerin ağırlıkları ele alınmıştır. Meyve ağırlıkları tesadüfen seçilen 25 adet meyvede, 0.001 g'a duyarlı hassas terazide tartım yoluyla elde edilmiştir. Seçilen kızılçık tiplerinde meyve iriliğinin nitelendirilip değerlendirilmesi aşağıdaki gibi yapılmıştır;

<u>Meyve iriliği</u>	<u>Değer puanı</u>
Çok iri ( 4.680 g'dan fazla )	10
İri ( 3.853-4.679 g arası )	7
Orta ( 3.026-3.852 g arası )	5
Küçük ( 3.025 g'dan az )	2

### 3.2.2.3. Et / çekirdek oranı

Kızılçık tiplerinde meyve eti/çekirdek oranı; meyve ağırlığı - çekirdek ağırlığı /çekirdek ağırlığı formülü ile bulunmuştur ( Eriş ve ark. 1992 ).

Seçilen tiplerde et/çekirdek oranının nitelendirilip değerlendirilmesi;

<u>Et / çekirdek oranı</u>	<u>Değer puanı</u>	
	<u>Sofralık</u>	<u>Sanavi</u>
Büyük ( 7.446'dan fazla )	10	10
Orta ( 5.473-7.445 arası )	8	5
Küçük ( 5.472'den az )	3	2

şeklinde yapılmıştır.

### 3.2.2.4. Meyve tadı ve aroması

Kızılçık meyvelerinin tat ve aromalarının tespitinde 10 kişiden oluşan degüstasyon kurulundan yararlanılmıştır. Bu kurul tarafından meyveler yenilerek tat ve aromaları değerlendirilmiştir. Panel sonunda duyuşal değerlendirme puanlarının ortalamaları alınmıştır (Gülyüz 1988 b). Buna göre, meyve tadı ve aroması,

<u>Meyve tadı</u>	<u>Değer puanı</u>	<u>Meyve aroması</u>	<u>Değer puanı</u>
Az mayhoş	10	İyi	10
Mayhoş	8	Orta	7
Ekşi	3	Kötü	2

şeklinde değerlendirilmiştir.



### 3.2.2.5. Meyve suyunda % SÇKM

Kızılıcık tiplerinin meyvelerinde % SÇKM ( suda çözünebilir kuru madde ) içeriğinin tespiti için bir miktar meyve suyu çıkartılıp, bundan bir damla alınmış ve el refraktometresinde okunmuştur ( Güteryüz 1977, 1988b; Eltez 1983; Karaçalı 1990; Cemeroğlu 1992; Pırlak 1993 ). Sofralık olarak seçilen tiplerde tartılı derecelendirme için % SÇKM içerikleri aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir;

<u>% SÇKM</u>	<u>Değer puan</u>
Yüksek (19.32'den fazla)	10
Orta (15.58-19.31 arası)	8
Az (15.57'den az)	3

### 3.2.2.6. Meyve suyu randımanı

Meyve suyu randımanı 100 g meyveden ( çekirdekli ) elde edilen meyve suyunun örnek miktarına oranının yüzde olarak ifadesidir.

Örneklerdeki meyve suyu randımanlarının tespiti için, 100 g meyve alınarak, bunların suları tülbente sıkılarak çıkarılmış ve tiplerin meyve suyu randımanları % olarak bulunmuştur. Sanayiye uygun kızılıcık tiplerinin seçimine esas olan meyve suyu randımanları tartılı derecelendirmede aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir;

<u>Meyve suyu randımanı ( % )</u>	<u>Değer puanı</u>
Yüksek ( 23.52'den fazla )	10
Orta ( 15.07-23.51 arası )	8
Az ( 15.06'dan az )	3

### 3.2.2.7. Meyve suyu rengi

Kızılıcıkta meyve suyu rengi genellikle açık pembe ile kırmızı renkleri arasında değişmektedir. Meyve suyunun rengini tayinde ( Küppers 1987 ) renk skalasından yararlanılmıştır ( Kalyoncu 1990 ; Bolat 1991). Buna göre, sanayiye uygun kızılıcık tiplerinde meyve suyu renginin koyuluk derecesine göre aşağıdaki şekilde değerlendirmeye gidilmiştir;

<u>Meyve suyu rengi</u>	<u>Değer puan</u>
Güzel ( Koyu renkli )	10
Orta ( Orta koyulukta )	8
Kötü ( Açık renkli )	3

### 3.2.2.8. Meyvenin C vitamini ( Askorbik asit ) içeriği

Kızılılık tiplerinde meyvelerin C vitamini içerikleri Liegel'e (1974) göre titrimetrik olarak tespit edilmiştir. Buna göre, farklı tiplerin meyvelerinden 5'er g meyve örneği alınmış ve 10 ml % 2'lik metafosforik asit içinde ezilmiştir. Daha sonra, bunun üzerine 20 ml % 2'lik metafosforik asit ve 10 ml saf su ilave edilerek süzülümüştür. Bu süzüntüden 10 ml alınıp, üzerine 5-6 damla nişasta çözeltisi ve 0.5 g potasyum iyodat eklenip, 0.001 N potasyum iyodat ile titre edilmiştir. Daha sonra, meyvelerdeki C vitamini miktarı mg/100 g cinsinden hesaplanmıştır.

Bu metotla bulunan C vitamini miktarı sanayiye uygun kızılılık tiplerinin seçimi için tartılı derecelendirmede aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir:

<u>C vitamini ( mg / 100 g )</u>	<u>Değer puanı</u>
Yüksek ( 96.73'den fazla )	10
Orta ( 66.57-96.72 arası )	8
Az ( 66.562dan az )	4

### 3.2.3. Toplam tartılı puanların hesaplanması

Kızılılık tiplerinin birbirleriyle karşılaştırılmasında tartılı derecelendirme metodu kullanılmıştır ( Güleryüz 1977, 1988b; Ayfer ve ark. 1978 ; Öz ve Bulagay 1982 ; Eltez 1983 ; Ayfer ve Çelik 1984 ; Şen 1986 ; Gülcan ve ark. 1989; Yazgan 1989 ; Kalyoncu 1990 ; Pırlak 1993 ).

Sofralık ve sanayiye uygun kızılılık tiplerinin seçiminde tartılı derecelendirmeye esas alınan özellikler ve önem dereceleri nisbi olarak aşağıdaki gibi tespit edilmiştir.

Sofralık kızılılık seleksiyonu için;

<u>Kriter ve değer puanları</u>	<u>Relatif puanlar</u>
Bol ve düzenli verim ( 10-8-2 )	30
İri ve gösterişli meyve ( 10-7-5-3 )	25
Et / Çekirdek oranı ( 10-8-3 )	20
Tat ( 10-8-3 )	10
Aroma ( 10-7-2 )	10
% SÇKM ( 10-8-3 )	5
Toplam	100

Sanayiye uygun kızılçık seleksiyonu için;

<u>Kriter ve değer puanları</u>	<u>Relatif puanlar</u>
Bol ve düzenli verim ( 10-8-2 )	30
Meyve suyu rengi ( 10-8-3 )	25
Meyve suyu randımanı ( 10-8-3 )	20
İri ve gösterişli meyve ( 10-7-5-3 )	10
Et / Çekirdek oranı ( 10-7-5-2 )	10
C vitamini ( 10-8-4 )	5
Toplam	100

Toplam tartılı puanların hesaplanması, her bir özelliğe ait relatif puanların, özelliklere verilen değer puanları ile çarpılmasıyla elde edilen rakamların toplanması şeklinde yapılmıştır ( Şen 1986 ; Güleriyüz 1988b ; Kalyoncu 1990 ). Sofralık ve sanayiye uygun kızılçık tiplerinin seçiminde 800'ün üzerinde puan alan tipler yetiştirmeye değer olarak kabul edilmiştir.

#### **3.2.4. Seçilen tiplerin tanımlanmasında diğer bazı özelliklerin tespiti**

Yapılan seleksiyon çalışması sonucunda seçilen kızılçık tiplerinin tanımlanmasında aşağıdaki özellikler üzerinde de durulmuştur.

##### **3.2.4.1. Ağaç özellikleri**

Seçilen kızılçık tiplerinde ağaçların yaşı, gelişme kuvveti ve taç kısmının eni, boyu ve yüksekliği gibi özellikler gözlem ve ölçüm yoluyla tespit edilmiştir. Ağaçların gövde çevresi, çapı ve boyu, bir yıllık sürgünlerinin uzunluk ve kalınlıkları şerit metre ile ölçülmüştür.

Gövde uzunluğu için ağaçlarda toprak seviyesinden ilk dallanmanın başladığı yere kadar olan mesafe ölçülmüştür. Gövde çapı ve çevresi ise, ağaç gövdesinin orta kısmından plastifiye-bez mezür ile yapılan ölçümlerle belirlenmiştir ( Kalyoncu 1990 ).

Dal sistemi incelenirken, ağaçların sürgün verme kuvveti, bir yıllık sürgünlerinin uzunlukları ve dalların sıklık durumları üzerinde durulmuştur. Bir yıllık sürgünlerinin ölçülmesinde ağacın çevresinden tesadüfen alınan 20 sürgünün uzunluk ve kalınlıkları değerlendirilmiştir ( Pırlak 1993 ).

### 3.2.4.2. Yaprak özellikleri

Yaprak ölçümleri, bir yıllık sürgünlerin orta kısımlarından ortalama olarak gelişmenin durakladığı Temmuz ayı sonlarında alınan (Güleryüz 1977) 25 adet yaprakta yapılmıştır (Pırlak 1993). Yaprak ayasının uzunluğu ve genişliği ile yaprak sapının uzunluğu ve kalınlığı milimetrik kumpasla ölçülmüştür. Yaprak ayasının alanı ise, "PLACOM Dıgıtal Planimeter" marka planimetre ile ölçülerek belirlenmiştir ( Güleryüz 1988 b; Pırlak 1993 ).

Yaprak ayasının uzunluğu, sapın aya ile birleştiği yerden yaprağın ucuna kadar olan kısmın uzunluğunun ölçülmesiyle bulunmuştur. Yaprak ayasının şeklini ifade etmek için uzunluk ortalama değerleri, genişlik ortalama değerlerine oranlanarak şekil indeksi elde edilmiştir ( Güleryüz 1977 ).

Bunlardan başka, yaprak ayasının tüylülük durumu, yaprak alt ve üst yüzlerinin renkleri ve yaprak sapının rengi gibi özellikler tespit edilmiştir.

Ölçümler sonucu elde edilen bazı değerlerin ortalamaları alınarak, buna göre skalalar hazırlanmıştır. Bu skalalar aşağıda verilmiştir.

<u>Yaprak ayasının uzunluğu ( mm )</u>		<u>Yaprak ayasının genişliği ( mm )</u>	
64.96'dan küçük	-Çok kısa	43.36'dan küçük	-Çok dar
64.97-71.66 arası	-Kısa	43.37-49.41 arası	-Dar
71.67-78.37 arası	-Orta uzun	49.42-55.46 arası	-Orta geniş
78.38-85.7 arası	-Uzun	55.47-61.51 arası	-Geniş
85.08'den büyük	-Çok uzun	61.52'den büyük	-Çok geniş
<u>Yaprak ayasının Şekli ( U / G )</u>		<u>Yaprak alanı ( cm<sup>2</sup> )</u>	
1.452'den küçük	-Çok geniş	22.87'den küçük	-Küçük
1.453-1.550 arası	-Geniş	22.88-27.55 arası	-Orta büyük
1.551-1.648 arası	-Orta geniş	27.56-32.23 arası	-Büyük
1.649-1.746 arası	-Dar	32.33'den büyük	-Çok büyük
1.747'den büyük	-Çok dar		
<u>Yaprak sapının uzunluğu (mm)</u>		<u>Yaprak sapının kalınlığı (mm)</u>	
6.848'den küçük	-Çok kısa	1.196'dan küçük	-Çok ince
6.849-7.766 arası	-Kısa	1.197-1.362 arası	-İnce
7.767-8.884 arası	-Orta uzun	1.363-1.528 arası	-Orta kalın
8.865-9.602 arası	-Uzun	1.529-1.694 arası	-Kalın
9.603'den büyük	-Çok uzun	1.695'den büyük	-Çok kalın

### 3.2.4.3. Çiçek özellikleri

Seçilen tiplerin çiçeklenme zamanları ayrı ayrı tespit edilmiştir. İlk çiçeklenme dönemi çiçeklerin yaklaşık % 10'unun açıldığı, tam çiçeklenme çiçeklerin % 60-70'inin ve çiçeklenme sonu ise, çiçeklerin yaklaşık % 90-100'ünün açıldığı ve taç yapraklarının dökülmeye başladığı dönem olarak alınmıştır. Çiçeklenme süresi de ilk ve son çiçeklenme tarihleri arasındaki süre olarak alınmıştır ( Kurnaz 1989 ; Pırlak 1993 ).

Kızılılık bitkisinde çiçekler hüzme şeklindedir. Bir hüzmedeki ortalama çiçek sayısı her tipten alınan 25 adet hüzmedeki çiçeklerin sayılarak ortalamalarının alınması ile bulunmuştur ( Pırlak 1993 ). Ayrıca, çiçeklerde sap uzunluğu da ölçülmüştür.

### 3.2.4.4. Meyve özellikleri

Meyvelerde seleksiyona esas olarak dikkate alınan özellikler yanında bazı gözlem, ölçüm ve analizler de yapılmıştır.

Meyvelerin uzunluk, genişlik ve et kalınlıkları Şekil 3.2'de gösterilen kısımlarda 0.05 mm hassasiyetli milimetrik kumpasla ölçülmüş, meyve şeklinin tespiti için de meyve uzunluğu meyve genişliğine bölünerek şekil indeksi bulunmuştur ( Güleriyüz 1977; Pırlak 1993 ). Bu özelliklere ait değerler aşağıdaki sınırlarla ifade edilmeye çalışılmıştır.

#### Meyve uzunluğu (mm)

19.68'den küçük	-Kısa
19.69-22.60 arası	-Orta uzun
22.61'den büyük	-Uzun

#### Meyve genişliği (mm)

15.05'den küçük	-Dar
15.06-16.80 arası	-Orta geniş
16.81'den büyük	-Geniş

#### Meyve şekil indeksi ( U / G )

1.220'den küçük	-Yuvarlakça
1.221-1.316 arası	-Oval
1.317-1.420 arası	-Konik
1.413-1.508 arası	-Silindirik
1.508'den büyük	-Eliptik

#### Et kalınlığı ( mm )

4.086'dan küçük	-İnce
4.087-4.832 arası	-Orta kalınlıkta
4.833'ten büyük	-Kalın

Meyve sapının uzunluğu ve kalınlığı 25 adet saptan ölçülmüş ve elde edilen değerlerin ortalaması alınarak aşağıdaki gibi gruplandırılmışlardır.

<u>Meyve sapı uzunluğu ( mm )</u>		<u>Meyve sapı kalınlığı ( mm )</u>	
12.20'den küçük	-Kısa	0.686'dan küçük	-İnce
12.21-14.33 arası	-Orta uzun	0.687-0.843 arası	-Orta kalın.
14.34'den büyük	-Uzun	0.844'den büyük	-Kalın

Meyvelerde çekirdeğin ete bağlılık durumu yapılan kesitlerle ve degüstasyon grubunun değerlendirmeleriyle derecelendirilmiştir. Buna göre, meyvelerde çekirdeklerin ete sıkı veya gevşek bağlı oldukları ifade edilmiştir ( Pırlak 1993 ).

Kızılıcıkta meyve şeklinin tespitinde Şekil 3.3'deki skaladan yararlanılmıştır.

Ağırlıklar, 25 adet meyve örneğinde tespit edildikten sonra bu meyvelerin taşıdıkları su hacimleri ölçülerek, bulunan sonuç 25'e bölünmüş ve ortalama olarak her bir meyvenin hacmi ml cinsinden hesaplanmıştır. Meyve yoğunluğu ise, meyve ağırlığının meyve hacmine oranının hesaplanmasıyla bulunmuştur ( Kurnaz 1989; Eşitken 1992; Pırlak 1993 ).

Bunların yanında meyve suyunda aşağıdaki kimyasal analizler yapılmıştır.

Meyve suyunda titre edilebilir asit tayini: Bunun için meyve suyundan 5 ml alınarak üzerine bir miktar saf su ilave edilmiş, üzerine 3-4 damla fenolftalein çözeltisi damlatıldıktan sonra 0.1 N NaOH ile titre edilmiştir (Altan 1989). Üç paralel halinde yapılan asit ölçümlerinin sonuçları kızılıcıkta en çok bulunan asitlerden biri olan malik asit ( Ekşi 1982 ; Pırlak 1993 ) cinsinden değerlendirilmiştir. Asit miktarının hesabı aşağıdaki gibi yapılmıştır.

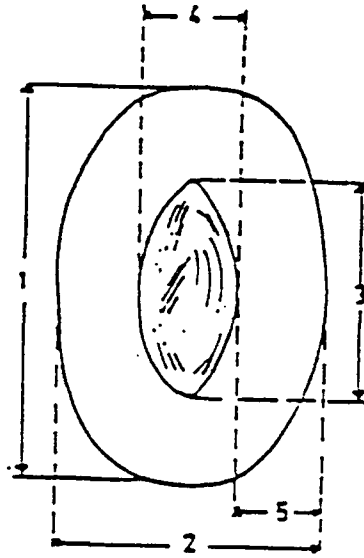
$$\% (\text{Malik}) \text{ Asit } = \frac{\text{g}}{100 \text{ ml meyve suyu}} = \frac{\text{Harcanan NaOH miktarı ( ml )} \times \text{NaOH'in Faktörü} \times \text{Malik asidin equivalent değeri ( 0.0067 )} \times 100}{5 \text{ ( meyve suyu miktarı, ml )}}$$
 bulunmuştur.

Meyve suyunun pH 'sı direkt olarak 0.01'e hassas pH-metre ile okunmuştur ( Eşitken 1992; Pırlak 1993 ).

Meyve örneklerinin indirgen şeker muhtevalarının tespitinde dinitrofenol metodundan yararlanılmıştır ( Ertan 1980 ; Kurnaz 1989 ; Eşitken 1992 ; Pırlak 1993 ). Bu metot saf su ile ekstrakte edilen indirgen şekerlerin dinitrofenolle reaksiyonu sonucunda şeker konsantrasyonu ile orantılı olarak oluşan rengin ( kırmızımsı kahverengi ) absorbans değerinin 600 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunması esasına dayanır.

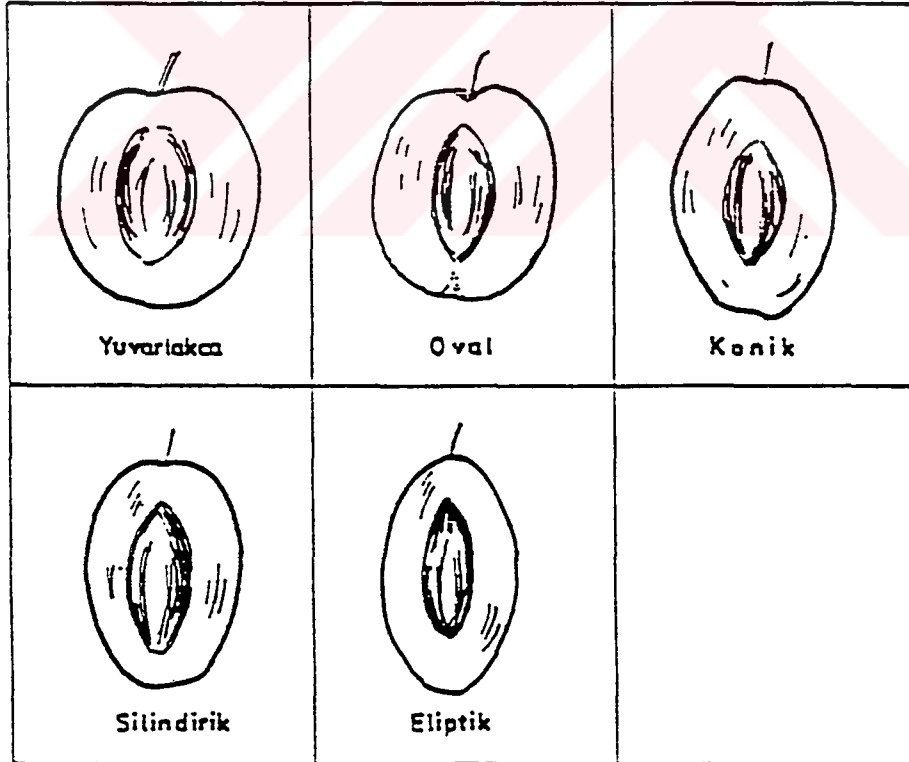
Meyvelerin toplam ve indirgen şeker içeriklerinin tespitinde yapılan işlemler Şekil 3.4'de şematik olarak gösterilmiştir.



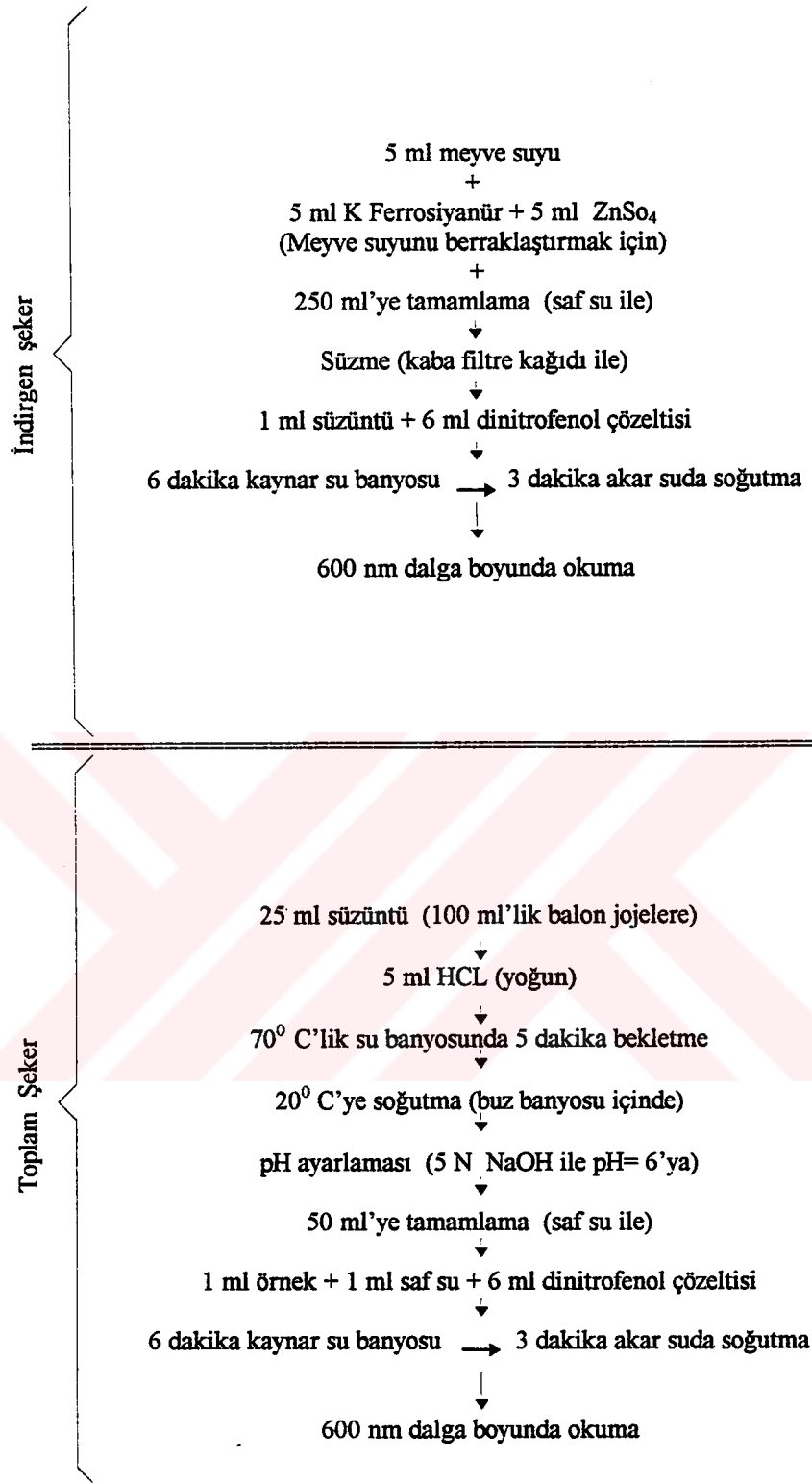


Şekil 3.2. Kızılcıklarda meyvenin ölçülebilen kısımları.

- |                       |                    |                      |
|-----------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Meyve uzunluğu     | 2. Meyve genişliği | 3. Çekirdek uzunluğu |
| 4. Çekirdek genişliği | 5. Et kalınlığı    |                      |



Şekil 3.3. Kızılcıklarda meyve şekilleri



Şekil 3.4. Dinitrofenol metodu ile şeker tayininin şematik olarak gösterilmesi

Meyve suyunda tanen tayini Anonymous'a ( 1983 ) göre yapılmıştır. Bunun için, meyve suyundan 1 ml alınıp, üzerine sodyum wolframat, fosfomolipdik asit ve fosforik asitten hazırlanmış olan çözelti A'dan 5 ml ve sodyum karbonattan hazırlanmış çözelti B'den 10 ml ilave edilip saf su ile 100 ml'ye tamamlanmıştır. Meyve suyu yerine saf su kullanılarak aynı işlemler tekrarlanmak suretiyle bir de şahit numune hazırlanmıştır. Spektrofotometrede 750 nm dalga boyunda şahit numuneye karşı optik dansite okunmuştur.

Standart için de tannik asit çözeltisinden 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 ml alınıp, yukarıdaki işlemler aynan uygulanmış ve standart eğri çizilerek (K) katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$K = \frac{\text{Standart Tannik Asit Çözeltisi (mg / 100 ml)}}{\text{Optik Dansite}}$$

Optik Dansite

Tanen içeriği hesabı ise:

$$\text{Tanen (mg / l)} = \text{Optik dansite} \times K \times \text{Seyreltme oranı}$$

şeklinde hesaplanmıştır.

#### 3.2.4.5. Çekirdek özellikleri

Tartım yapılan meyvelerden hasat edilince çıkarılıp yıkanan 25 adet çekirdeğin ağırlıkları 0.001 g'a hassas terazi ile ölçülmüştür. Ayrıca, bu çekirdeklerin uzunluk ve genişliklerinde ölçülmüş ve ortalamaları hesaplanarak aşağıdaki gibi gruplandırılmışlardır.

#### Çekirdek uzunluğu ( mm )

13.26'dan küçük -Kısa  
13.27-15.11 arası -Orta uzun  
15.12'den büyük -Uzun

#### Çekirdek genişliği ( mm )

6.413'den küçük -Dar  
6.414-7.056 arası -Orta geniş  
7.057'den büyük -Geniş

#### Çekirdek ağırlığı ( g )

0.405'den küçük -Hafif  
0.406-0.540 arası -Orta ağırlıkta  
0.541'den Büyük -Ağır

### 3.2.5. Kızılık çeliklerinin köklenme özelliklerinin belirlenmesi

Seleksiyon metoduyla belirlenen kızılık tiplerinin yeşil sürgünlerinden alınan yumuşak çelikler mistleme ünitesinde, köklendirmeye çalışılmış, köklü çelik ve dolayısıyla da fidan elde etme imkanları araştırılmıştır. Bu amaçla alınan çeliklerin köklendirilmelerinde aşağıdaki metodlar uygulanmıştır.

#### 3.2.5.1. Köklendirme ortamı

Konya'nın Beyşehir ilçesi Kurucaova kasabasında 1994-1995 yıllarında seleksiyon yoluyla belirlenen kızılık tiplerinden aynı yıllarda alınan yeşil çelikler S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama serası içindeki mistleme ünitesinde köklendirilmişlerdir. Mistleme ünitesinin nisbi nemi birbirinden bağımsız olan bölümlerde % 60-70, % 70-80, % 80-90 ve % 90-100 seviyelerinde tutulmuştur. Köklendirme ortamı olarak süper iri tarım perlitli kullanılmıştır ve ortam sıcaklığı 18-20 °C , hava sıcaklığı 29-31 °C arasında olmuştur.

#### 3.2.5.2. Çeliklerin alınması ve hazırlanması

Kızılık çelikleri Konya ili Beyşehir ilçesinin Kurucaova kasabasında 1994-1995 yıllarında belirlenen 6 tipten Haziran başında alınmışlardır. Çeliklerin hazırlanmasında şu hususlar dikkate alınmışlardır: Kızılık çeliği odunsudur ve üzerinde hem yaprak hem de göz bulundurur. Önceden belirlenmiş olan kızılık tiplerinden çelik alınırken sürgünlerin bir miktar yumuşak odun haline gelmiş olmasına dikkat edilmiştir. Araştırma materyalini oluşturacak olan sürgünlerde kesimden sonra su kaybına engel olmak amacıyla gerekli çabukluk ve özen gösterilmiş, buzluklara konularak en kısa sürede çelik hazırlanma ve dikim alanına (mistleme ünitesine) götürülerek içinde su bulunan kovalara konulmuşlardır. Bu sürgünlerden gölgede çok keskin bıçak ve makaslar kullanılarak tek darbe ile ezilme meydana gelmeden yapılan kesimlerle çelikler hazırlanmış ve dikim anına kadar su dolu kaplarda muhafaza edilmişlerdir. Çelikler yapraklı hazırlandıklarından çelik hazırlama sırasında yaprakların hasar görmemesine dikkat edilmiştir. Hazırlanan çelikler hormonla muamele edildikten sonra hemen mistleme ünitesindeki yerlerine dikilmişlerdir.

Kızılık bitkilerinin çoğaltılmasında kullanılan çelikler üzerlerinde 2 boğum ve 1-2 yaprak çifti taşıyacak şekilde hazırlanmakta ve 15-30 cm uzunluğunda olmaktadır. Denemede kullanılan yeşil çelikler yumuşak odunlaşmanın başladığı yerdeki gözün hemen 1-2 cm altından meyilli kesilerek hazırlanmışlardır. Böylece her sürgünden ancak bir adet alınabilmektedir. Hazırlanan çeliklerin üzerinde en uçtaki bir veya iki yaprak çifti dışındaki yapraklar koparılmıştır.

### 3.2.5.3. Kızılçık çeliklerine hormon uygulaması ve çeliklerin dikimi

Bu araştırmada hormon olarak kızılçık çeliklerine indol bütirik asit (IBA) uygulanmış ve bu hormondan hazırlanan 1000, 2000, 3000 ve 4000 ppm'lik konsantrasyonları uygulanmıştır.

Bunun için 10000 ppm'lik stok çözelti hazırlanmıştır. Hazırlanan stok çözeltide aktif madde (IBA) % 50 oranındaki % 90 lık alkolde eritilmiş ve üzerine yine % 50 oranında saf su ilave edilmiştir. Daha sonra bu stok çözülden istenilen konsantrasyonlardaki IBA çözeltileri hazırlanmışlardır. Kovalardaki su içinde bulunan yeşil çelikler çıkarılıp alt uçlarındaki fazla su bir bezle alındıktan sonra 10'luk demetler halinde yine alt uçlarının 1 cm lik kısmı 5 saniye süre ile beher içindeki IBA eriyiklerinde tutulmuş ve çıkarıldıktan sonra alkolün uçması için bir müddet beklenildikten sonra sıra üzeri ve arası 10'ar cm olacak ve çeliklerin boylarının yarısı dışarda kalacak şekilde perlit ortamına dikilmişlerdir.

Çeliklerin dikimi başlangıçta her nisbi nem ortamı için tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yapılmış ve her bir tekerrürde 20 adet çelik kullanılmıştır. Bunlara paralel olarak aynı ortamlarda ve eşit sayıda çeliklerden oluşan hormonsuz şahit parselleri oluşturulmuştur. Elde edilen değerler buna göre analiz edilmiştir. Gurup ortalamaları arasındaki farklar "Asgari Önemli Fark" (=A.Ö.F. ) ( Last Significant Differance = LSD ) testiyle değerlendirilmiştir ( Düzgüneş ve ark., 1987 ). İstatistik analizlerde "TARİST" bilgisayar paket programı kullanılmıştır.

Değişik oranlardaki nisbi nemde sisleme sisteminde köklendirmeye alınmış çelikler, köklendirme süresince yakından takip edilerek sıcaklıkları ve nem düzeyleri kontrol edilmiştir. Ortam sıcaklığı gündüzleri ortam sıcaklığı 18-20 ° C ve hava sıcaklığı 29-31 ° C olmuş, deneme süresince kuruyan çelikler ve dökülen yapraklar alınmıştır. Bu çalışma, % 60-70, % 70-80 ve % 80-90, % 90-100 oranında hava nisbi neminde olmak üzere uygulanmıştır.

Ivanicka ve Cvopa (1977)'nin denemeleri esas alınarak 8 hafta süreyle köklendirme ortamlarında tutulduktan sonra, çeliklerde canlılık, kallus oluşumu, köklenme durumu, kök sayısı ve kök uzunlukları değerlendirilmiştir

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Konya ilinde kızılçık ağaçlarının yoğun olarak yetiştiği bölge olan, Beyşehir ilçesinin Kurucaova kasabasında mevcut kızılçık tipleri mümkün olduğunca taranmıştır. Bölgedeki kızılçık ağaçları önemli oranda incelenmiş ve bunlar arasından toplam 125 ağaç işaretlenmiştir. İşaretlenen bu ağaçlar ilk elemelerde 50 ağaca indirilmiş ve bunlardan alınan meyve örneklerinde incelemeler yapılmıştır. Araştırmanın birinci yılında (1993) tip seçimi yapılmıştır ve seçilen tiplerin gövde ve taç özellikleri belirlenmiş, ikinci ve üçüncü (1994, 1995) yılında sürgün, yaprak, çiçek ve meyve özellikleri gibi seleksiyona esas olan özellikler incelenmiştir. Bu ağaçlarda sofralık ve sanayiye uygun tiplerin seçiminde kullanılmak üzere tartılı derecelendirmeyi esas olarak ölçüm ve analizler yapılmıştır. Seçilen ağaçlara ait gövde ve taç özellikleri ile ilgili ölçüm sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Yapılan bu değerlendirmeler sonuçlarına göre, tipler arasında önemli farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Seçilen Tiplerde Gövde ve Taç Özellikleri

Tip No	Ağaç gövde çapı ( cm )	Ağaç gövde uzunluğu ( cm )	Taç yüksekliği ( m )	Taç genişliği ( m )	Gövde sayısı (adet)	Yaş (yıl)
K-1	40	150	6	6	1	100
K-2	21	50	3	4	3	25
K-3	18	60	4	6	1	32
K-4	17	100	5	4.5	1	18
K-5	13	40	3.5	4.5	1	13
K-6	10	55	2.5	2	1	7

#### 4.1. İkinci (1994) Yıl Sonuçları

##### 4.1.1. Seleksiyona esas olan meyve özellikleri ve incelenen diğer özellikler

##### 4.1.1.1. Sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar

Seçilen kızılçık tiplerinde sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.2. ve 4.3.'de verilmiştir.



Buna göre, bir yıllık sürgün uzunluk ortalaması en fazla olan tip 40 cm ile K-3 ve en az olan tip 20 cm ile K-1'dir. Tiplerin sürgün uzunluğu ortalaması 28.83 cm olarak bulunmuştur. Bir yıllık sürgün kalınlığı en fazla olan tip 3.4 mm ile K-2 ve en az olan tip 2.5 mm ile K-4 bulunmuştur. Tiplerin sürgün kalınlık ortalaması ise 3.07 mm olduğu belirlenmiştir. Meyve sapı uzunluğu en fazla olan tip K-5 (18.13), en kısa olan tip K-2 (9.99) tespit edilmiş olup, meyve sapı uzunluk ortalaması ise 12.93 mm'dir. Meyve sapı kalınlığı en fazla 0.448 mm ile K-6'da ve en kısa 0.401 ile K-1'de bulunmuştur. Tiplere ait meyve sapı kalınlık ortalaması 0.459 mm'dir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılında Sürgün ve Meyve Sapı Ölçümleri

Tip No	Sürgün uzunluğu ( cm )	Sürgün kalınlığı ( mm )	Meyve sapı uzunluğu ( mm )	Meyve sapı kalınlığı ( mm )
K-1	20	3.0	11.76	0.401
K-2	30	3.4	9.99	0.430
K-3	40	3.2	14.33	0.627
K-4	25	2.5	11.55	0.448
K-5	35	3.3	18.13	0.426
K-6	23	3.0	11.86	0.419
Ortalama	28.83	3.07	12.93	0.459

Çizelge 4.3 incelendiğinde görüleceği gibi, tipler arasında en uzun yaprak sapı 11.540 mm ile K-3 , en kısa yaprak sapı da 6.304 mm ile K-4'de bulunmuştur. Tiplerdeki yaprak sapı uzunluk ortalaması ise 9.140 mm olarak tespit edilmiştir. Yaprak sapı kalınlığı ise en uzun 1.323 mm ile K-4'de , en ince 1.139 mm ile K-5'de olmuş ve bütün tiplere ait yaprak sapı kalınlık ortalaması 1.217 mm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Kızılçık Tiplerinde 1994 Yılı Yaprak Ölçümleri

Tip No	Yaprak sapı uzunluğu ( mm )	Yaprak sapı kalınlığı ( mm )	Yaprak ayası uzunluğu ( mm )	Yaprak ayası genişliği ( mm )	Şekil indeksi ( U/G )	Yaprak alanı ( cm <sup>2</sup> )
K-1	8.980	1.250	85	47	1.809	28.5
K-2	9.720	1.184	80	50	1.600	27.7
K-3	11.540	1.212	75	48	1.563	26.3
K-4	6.304	1.323	78	45	1.733	22.5
K-5	9.564	1.139	87	50	1.740	27.5
K-6	8.733	1.193	79	49	1.612	27.2
Ortalama	9.140	1.217	81	48	1.676	26.6

Yaprak ayasının ortalama uzunluğu en az olan tip K-3 ile 75 mm ve en fazla olan tip K-5 ile 87 mm olarak ölçülmüştür. Tiplerin yaprak ayası uzunluk ortalaması ise 81 mm'dir. Yaprak ayası en dar olan tip K-4 ile 45 mm ve en geniş olan tipler de 50 mm ile K-2 , K-5 olmuştur. Tiplerin yaprak ayası genişlik ortalaması 48 mm olarak belirlenmiştir. Yaprak ayasının şekli uzunluk / genişlik olarak ifade edilmiş olup, bu oran K-1'de 1.809 olarak en büyük, K-3 de ise 1.563 olarak en küçük bulunmuştur. Tiplerdeki yaprak ayası şekil ortalaması da 1.676'dır ( Çizelge 4.3 ).

Yaprakta yapılan ölçümlere göre, yaprak alanı ortalaması en küçük olan tip 22.5 cm<sup>2</sup> olarak K-4 , en büyük olan tip de 28.5 cm<sup>2</sup> ile K-1'dir. Tüm tiplere ait yaprak ayası ortalaması 26.6 olarak bulunmuştur ( Çizelge 4.3 ).

#### 4.1.1.2. Çiçeklerle ilgili gözlem, ölçüm ve sayım sonuçları

Çiçeklenme ile ilgili fenolojik gözlemler çiçek organlarına ait ölçüm ve sayım sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kızılıcık Tiplerinde 1994 Yılı Çiçeklenme Durumu Gözlemleri ve Çiçek Organlarına Ait Ölçüm ve Sayım Sonuçları

Tip No	Çiçekl. başlangıç tarihi	Tam çiçeklenme tarihi	Çiçekl. sonu tarihi	Çiçekl. süresi ( gün )	Hüzmede çiçek sayısı	Çiçek sapı uzunluğu ( mm )	Çiçek sapı kalınlığı ( mm )
K-1	8/03	13/03	18/03	10	19.66	9.875	0.40
K-2	10/03	16/03	23/03	13	24.00	9.826	0.31
K-3	8/03	13/03	20/03	12	18.33	9.756	0.43
K-4	11/03	16/03	22/03	11	23.33	10.011	0.32
K-5	9/03	14/03	20/03	11	26.66	9.886	0.36
K-6	8/03	14/03	21/03	13	24.00	9.826	0.30
Ortalama					22.66	9.863	0.35

Yapılan gözlemlere göre, tiplerde çiçeklenmeler 8 Mart ile 11 Mart tarihleri arasında başlamıştır. 1994 yılında en erken çiçeklenen tipler K-1 , K-3 , K-6 olmuş ve 8 Mart tarihinde çiçek açmıştır. En geç çiçeklenen tip ise, K-4 11 Mart tarihinde çiçeklenmiştir. Tiplerde bir ağaçtaki çiçeklenme süresi 10 ( K-1 ) - 13 ( K-2, K-6 ) gün arasında devam etmiştir ( Çizelge 4.4 ).

Tiplerdeki bir adet hüzmeye ortalama çiçek sayıları 13 ( K-2 ) ile 45 adet arasında değişmektedir.

Tipler topluca değerlendirildiğinde kızılık tiplerinin bir çiçek hüzmesinde ortalama çiçek sayısı en az K-3 ( 18.33 ), en fazla K-5 ( 26.66 ) de olduğu belirlenmiştir. Bütün tiplerde ortalama hüzmeye 22.66 bulunmuştur. Çiçek sapı uzunluğu en kısa K-3 ( 9.756 ), en fazla K-4 ( 10.011 ) olduğu belirlenmiştir. Tiplerdeki çiçek sapı uzunluk ortalaması ise 9.863 olarak bulunmuştur. Çiçek sapı kalınlığı en az K-6 ( 0.30 ) en fazla K-3 ( 0.43 ) belirlenmiştir. Yine tüm tiplerde çiçek sapı kalınlığına ait ortalama ise 0.35 olarak tespit edilmiştir ( Çizelge 4.4 ).

#### 4.1.1.3. Meyve özellikleri ile ilgili sonuçlar

##### 4.1.1.3.1. Meyvelerin olgunlaşma zamanları

Seleksiyon ikinci yılında ( 1994 ) seçilen kızılık tiplerinde K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 ve K-6 da olgunlaşma zamanı sırasıyla 5 Ağustos, 6 Ağustos, 12 Ağustos, 3 Ağustos, 12 Ağustos ve 13 Ağustos tarihlerinde olmuştur.

Seçilen kızılık tiplerinde 1994 yılındaki hasat tarihleri ve ilgili gözlem sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir. 1994 yılında en erken olgunlaşmaya başlayan tip K-4 , en geç olgunlaşmaya başlayan tip ise K-6'dır. Tiplerde olgunlaşma süreleri 10 ile 18 gün arasında sürmektedir. Çizelge 4.5 incelendiğinde tiplerde çiçeklenme ile hasat tarihleri arasında geçen gün sayılarının da tiplere göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu süre K-1 de 10 gün iken. K-3'de 18 gün olarak bulunmuştur. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı en az 145 ( K-4 ) de ve en uzun 154 ( K-3 ) de belirlenmiştir.

Çizelge 4.5. Kızılık Tiplerinde 1994 Yılı ilk Olgunlaşma Tarihleri, Hasat Süreleri ve Tam Çiçeklenmeden Olgunlaşmaya Kadar Geçen Gün Sayıları

Tip No	İlk olgunlaşma tarihi	Olgunlaşma süresi (gün )	Tam çiçekl. olgunluğa kadar geçen gün
K-1	5/08	10	150
K-2	6/08	17	149
K-3	12/08	18	154
K-4	3/08	11	145
K-5	12/08	11	149
K-6	13/08	15	151

#### 4.1.1.3.2. Meyvelerle ilgili büyüklük ölçümleri ve ağırlıklar

1994 yılında meyvelerde uzunluk, genişlik, ağırlık ve et kalınlığı gibi ölçümler yapılmış ve et / çekirdek oranları hesaplanarak sonuçlar Çizelge 4.6'da verilmiştir. Buna göre, meyve uzunluğunun en fazla olduğu tip 26.310 mm ile K-3 ve en kısa olan tip ise 17.530 mm ile K-2'dir. Tiplerin uzunluk ortalaması ise 21.086 mm olarak bulunmuştur. Meyve genişliği en fazla olan tip 20.070 mm ile K-3 ve en az olan 14.598 mm ile K-1 tipde olmuştur. Tiplerdeki ortalama meyve genişliği 16.182 mm olarak hesaplanmıştır.

Meyve şekli K-1, K-4 ve K-5 de konik, K-2 yuvarlakca, K-3 ve K-6 oval şekilli olduğu belirlenmiştir ( Çizelge 4.6 ).

Meyveleri en ağır olan tip 6.660 g ile K-3 ve en hafif olan tip 2.791 g ile K-2 olarak bulunmuştur. Tiplerde meyve ortalama ağırlığı ise 4.092 g olmuştur ( Çizelge 4.6 ).

Meyve eti kalınlığı ölçüm sonuçlarında, en kalın ete sahip tip 5.270 mm ile K-3 ve en ince etli tip de 3.810 mm olarak K-2 bulunmuştur. Tiplerdeki meyve eti kalınlık ortalaması da 4.462 mm olarak bulunmuştur ( Çizelge 4.6 ).

Yapılan hesaplamalara göre, et / çekirdek oranı en fazla olan tip 11.964 ile K-1, en az olan tip ise 8.845 ile K-5 olmuştur. Tüm tiplere ait ortalama et/çekirdek oranı da 10.585 olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.6 ).

Çizelge 4.6. Belirlenen Kızılıcak Tiplerinin Ortalama Meyve Büyüklüğü ile İlgili 1994 Yılı Ölçümler ve Et / çekirdek Oranları

Tip No	Meyve uzunluğu ( mm )	Meyve genişliği ( mm )	Meyve şekli ( U/G )	Et kalınlığı ( mm )	Meyve ağırlığı ( g )	Et/Çek. oranı
K-1	19.470	14.598	1.334	4.132	3.630	11.964
K-2	17.530	15.760	1.112	3.810	2.791	11.241
K-3	26.310	20.070	1.311	5.270	6.660	10.100
K-4	21.817	15.950	1.368	4.733	3.960	10.379
K-5	20.766	14.830	1.400	4.463	3.800	8.845
K-6	20.620	15.881	1.298	4.363	3.713	10.977
Ortalama	21.086	16.182	1.304	4.462	4.092	10.585

#### 4.1.1.3.3. Çekirdek özellikleri ile ilgili sonuçlar

Çekirdek özellikleri ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Kızılıcak Tiplerinde 1994 Yılında Tesbit Edilen Çekirdek özellikleri

Tip No	Çekirdek uzunluğu ( mm )	Çekirdek genişliği ( mm )	Çekirdek ağırlığı ( g )	Çekirdeğin ete bağlılığı
K-1	13.190	5.625	0.280	Orta
K-2	11.033	5.833	0.228	Sıkı
K-3	15.778	7.150	0.600	Gevşek
K-4	13.640	6.210	0.348	Orta sıkı
K-5	13.850	6.075	0.386	Orta sıkı
K-6	12.933	6.010	0.310	Sıkı
Ortalama	13.404	6.151	0.359	

En uzun çekirdeğe sahip olan tip K-3 ( 15.778 mm ), çekirdekleri en kısa olan tip de K-2 ( 11.033 mm ), çekirdek uzunluk ortalaması ise 13.404 mm'dir. Çekirdek genişliği en fazla olan tip K-3 ( 7.150 mm ), en az olan tip de K-1 ( 5.625 mm ) olarak bulunmuştur. Tiplerdeki çekirdek genişliği ortalaması ise 6.151 mm olmuştur. Tipler arasında çekirdek ağırlığı en az olanı K-2 ( 0.228 g ), en fazla olanı K-3 ( 0.600 g ) ve ortalaması da ( 0.359 g )'dır ( Çizelge 4.7 ).

Çekirdeğin ete bağlılığı incelenmiş ve K-1'in ete bağlılığı orta, K-2 ve K-6 sıkı, K-3 gevşek, K-4 ve K-5 orta sıkı olarak bulunmuştur ( Çizelge 4.7 ).

#### 4.1.1.3.4. Meyvelerde yapılan bazı fiziksel ve kimyasal ölçüm ve analiz sonuçları

Altı kızılıcak tipinde yapılan SÇKM, pH, meyve yoğunluğu, meyve hacmi, meyve suyu randımanı, askorbik asit ( C vitamini ), toplam asitlilik, toplam şeker, indirgen şeker ve tanen analizlerine ait sonuçlar Çizelge 4.8 ve Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Kızılıcak Meyvelerinde 1994 Yılı Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Tip No	SÇKM (%)	pH	Meyve hacmi ( cm <sup>3</sup> )	Meyve yoğunluğu ( g/cm <sup>3</sup> )	Meyve suyu randımanı (%)
K-1	18.1	2.76	2.257	1.610	16.35
K-2	24.0	2.49	2.012	1.387	15.20
K-3	14.0	2.86	5.332	1.249	35.20
K-4	13.8	2.83	2.763	1.443	20.41
K-5	19.7	2.80	2.381	1.596	19.12
K-6	14.8	2.66	2.832	1.311	23.16
Ortalama	17.4	2.73	2.930	1.433	21.57

Kızılılık tiplerinde ortalama SÇKM miktarları % 13.8 ile K-4 tipinde en az, % 24.0 ile de K-2 tipinde en fazla bulunmuştur. Seçilen tiplerde toplam suda çözünebilir kuru madde miktarı ortalama olarak 17.4'dür. Meyve suyu pH'sı en düşük olan 2.49 ile K-2 tipi, en yüksek 2.86 ile K-3 tipinin olduğu belirlenmiştir. Tiplerdeki toplam pH ortalaması ise 2.73'dür ( Çizelge 4.8 ).

Seçilmiş kızılılık tiplerinde en az meyve hacmi 2.012 cm<sup>3</sup> ile K-2, en fazla meyve hacmi de 5.332 cm<sup>3</sup> ile K-3 tipinde ölçülmüştür. Meyve hacim ortalaması ise 2.930 cm<sup>3</sup> olarak bulunmuştur. Meyve yoğunluğu ise, en az 1.249 g / cm<sup>3</sup> ile K-3 te, en fazla da 1.610 g / cm<sup>3</sup> ile K-1 tipinde bulunmuştur. Seçilen tiplerin ortalama meyve yoğunluğu da 1.433 g / cm<sup>3</sup> 'dir. (Çizelge 4.8).

İkinci yıla ait meyve suyu randımanı incelendiğinde en az meyve suyunun % 15.20 ile K-2'de ve en fazla ise % 35.20 ile K-3 te olduğu görülmüştür. Tiplerdeki ortalama meyve suyu randımanı % 21.57 olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.8 ).

#### 4.1.1.3.5. C vitamini ( Askorbik Asit ), toplam asit, şeker ve tanen miktarları

Kızılılık tiplerinde analiz sonucunda C vitamini miktarının 48.39 mg / 100 g ile ( K-4 ) ve 73.11 mg / 100 g ( K-1 ) arasında değişmektedir. Ortalama C vitamini miktarı da 62.38 mg / 100 g olarak bulunmuştur ( Çizelge 4.9 ).

Çizelge 4.9. Seçilmiş Kızılılık Tiplerinde 1994 Yılında Yapılan Askorbik Asit (C vitamini), Toplam Asitlik, Toplam Şeker, İndirgen Şeker, Tanen Analiz Sonuçları

Tip No	Askorbik asit (%)	Toplam asit (%)	Toplam şeker (%)	İndirgen şeker (%)	Tanen (%)
K-1	73.11	1.852	9.3	8.321	131.51
K-2	67.32	1.910	8.5	7.716	131.51
K-3	54.74	1.895	6.7	8.433	513.53
K-4	48.39	1.937	8.2	7.546	194.14
K-5	64.29	2.348	7.8	6.924	601.20
K-6	66.45	2.307	8.9	7.643	571.14
Ortalama	62.38	2.042	8.2	7.764	257.99

Tiplerde malik asit cinsinden toplam asit miktarı ortalama olarak 2.042 g / 100 ml olarak bulunmuştur. Asitliğin en yüksek olduğu tip 2.348 g / 100 ml ile K-5 ve en düşük olduğu tip de 1.852 g / 100 ml ile K-1 olmuştur ( Çizelge 4.9 ).



Seçilen tiplerde meyve suyunda yapılan şeker analizleri sonunda, en fazla toplam şeker ihtiva eden tip 9.3 mg / 100 ml ile K-1 , en az toplam şeker ihtiva eden tip de K-3, 6.7 mg / 100 ml; ortalama toplam şeker miktarı ise 8.2 mg / 100 ml olmuştur; en fazla indirgen şeker ihtiva eden tip 8.433 mg / 100 ml ile K-3 ve en az indirgen şeker ihtiva eden tip ise K-5, 6.924 mg / 100 ml olarak bulunmuş, ortalama indirgen şeker ise 7.764 mg / 100 ml olmuştur ( Çizelge 4.9 ).

Meyve suyunda tanen miktarı en fazla olan tip 601.20 mg / l ile K-5, en az olan tip ise 131.51 mg / l ile K-1 ve K-2 bulunmuştur. Tilere ait ortalama tanen miktarı ise 257.99 mg / l'dir ( Çizelge 4.9 ).

#### 4.1.2. Meyvelerde 1994 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonuçları

İşaretlenen kızılçık tipleri üzerinde yukarıda belirtilen inceleme ve analizler yapılarak üstün özelliklere sahip olanların seçimi için tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve böylece, elde edilen toplam puanlar Çizelge 4.10'da sunulmuştur.

Çizelge 4.10. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılında Yapılan Tartılı Derecelendirme Sonucu Tiplerin Sofralık Olarak Değerlendirmeye ve Sanayiye Uygunlukları Bakımından Aldıkları Toplam Puanlar

Tip No	Aldığı Toplam Puan	
	Sofralık	Sanayilik
K-1	845	850
K-2	800	800
K-3	965	830
K-4	860	850
K-5	855	830
K-6	820	870

Buna göre, sofralık olarak en yüksek puanı ( 965 puan ) K-3 , en düşük puanı da ( 800 puan ) K-2 almıştır. Sanayiye uygun olarak en yüksek puanı ( 870 puan ) K-6 ve en düşük puanı ( 800 puan ) ile K-2 almıştır. Tartılı derecelendirme sonucu, sofralık tüketime ve sanayiye uygunlukları belirlenen ve 800'ün üzerinde puan alan 6 üstün özellikli tipten 3'ü (K-3, K-4 ve K-5) sofralık tüketime, 1'i (K-6) sanayiye uygun, diğer 2'si (K-1 ve K-2) hem sofralık, hem de sanayiye uygun olarak değerlendirilmişlerdir ( Çizelge 4.10 ).

## 4.2. Üçüncü (1995) Yıl Sonuçları

### 4.2.1. Seleksiyona esas olan meyve özellikleri ve incelenen diğer özellikler

#### 4.2.1.1. Ağaç özellikleri

##### 4.2.1.1.1. Sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar

Seçilen kızılıcık tiplerinde sürgün ve yaprak özellikleri ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.11 ve 4.12'de verilmiştir.

Buna göre, bir yıllık sürgünlerde ortalama uzamanın en yüksek olduğu kızılıcık tipi 40 cm ile K-3 ve en az olduğu tip ise 21 cm ile K-1'dir. Bütün tiplerin sürgünlerinde görülen yıllık ortalama uzunluk 29 cm olmuştur. Bir yıllık sürgünlerde en yüksek kalınlık 3.3 mm ile K-2 tipinde, en düşük kalınlık 2.6 mm ile K-4'de bulunmuştur. Bütün tiplerin sürgünlerinin ortalama kalınlığı ise 3.0 mm olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.11 ).

Meyve sapı Uzunluğu en fazla 17.00 ile K-5'te en az ise 10.10 ile K-2'de bulunmuştur. Ortalama meyve sapı uzunluğu 12.68 mm dir. Meyve sap kalınlığı ise en fazla 0.600 ile K-3'de ve en az 0:410 ile K-1'de bulunmuştur. Ortalama meyve sapı kalınlığı ise 0.448 mm olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.11 ).

Çizelge 4.11. Kızılıcık Tiplerinde 1995 Yılı Sürgün ve Meyve Sapı Ölçümleri

Tip No	Sürgün uzunluğu ( cm )	Sürgün kalınlığı ( mm )	Meyve sapı uzunluğu ( mm )	Meyve sapı kalınlığı ( mm )
K-1	21	3.0	11.50	0.410
K-2	31	3.3	10.10	0.415
K-3	40	3.1	14.00	0.600
K-4	25	2.6	11.50	0.430
K-5	34	3.2	17.00	0.420
K-6	23	2.9	12.00	0.415
Ortalama	29	3.0	12.68	0.448

Tipler arasında en uzun yaprak sapı 10.800 mm ile K-3 , en kısa yaprak sapı da 6.150 mm ile K-4'de bulunmuştur. Bütün kızılıcık tiplerinde ortalama yaprak sapı uzunluğu 8.758 mm olarak belirlenmiştir. Yaprak sapının en kalın olduğu kızılıcık tipi 1.316 mm ile K-5 , en ince olduğu tip ise 1.148 mm ile K-1'dir. Bütün tiplerin yaprak sapı kalınlık ortalaması da 1.245 mm olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.12 ).

Çizelge 4.12. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılında Yapılmış Olan Yaprak Ölçümleri

Tip No	Yaprak sapı uzunluğu ( mm )	Yaprak sapı kalınlığı ( mm )	Yaprak ayası uzunluğu ( mm )	Yaprak ayası genişliği ( mm )	Şekil indeksi ( U/G )	Yaprak alanı ( cm <sup>2</sup> )
K-1	7.920	1.148	87	46	1.891	29.5
K-2	9.680	1.280	81	51	1.588	28.7
K-3	10.800	1.252	77	47	1.638	27.3
K-4	6.150	1.212	78	44	1.773	20.0
K-5	9.600	1.316	87	49	1.776	28.0
K-6	8.400	1.260	79	50	1.580	27.6
Ortalama	8.758	1.245	82	48	1.708	26.9

Ortalama yaprak ayası uzunluğu en küçük olan tip 77 mm ile K-3, en büyük olan tipler 87 mm ile K-1 ile K-5'tir. Tiplerin ortalama yaprak ayası uzunluğu ise 82 mm'dir. Yaprak ayası eni dar olan tip K-4 (44 mm) ve en geniş olan tip de K-2 (51 mm) olmuştur. Bütün tiplerde yaprak ayası ortalaması 48 mm olarak belirlenmiştir. Yaprak ayasının şekli uzunluk / genişlik olarak ifade edilmiş olup, bu oran K-1'de 1.891 olarak en büyük, K-6 da ise 1.588 olarak en küçük bulunmuştur. Tiplerdeki yaprak ayası ortalaması da 1.708'dir ( Çizelge 4.12 ).

Yaprak alanları ölçülerek yapılan değerlendirmeler ile yaprak alanı ortalaması en küçük olan tip 20 cm<sup>2</sup> ile K-4, en büyük olan tip de 29.5 cm<sup>2</sup> ile K-1'dir. Ortalama yaprak alanı 26.9 cm<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.12 ).

#### 4.2.1.1.2. Çiçeklerle ilgili gözlem, ölçüm ve sayım sonuçları

Çiçeklenme ile ilgili fenolojik gözlemler ile çiçek organlarına ait ölçüm ve sayım sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiştir. Yapılan gözlemlere göre, belirlenen kızılçık tiplerinde çiçeklenme 5/03 - 9/03 tarihleri arasında farklı günlerde başlamıştır. 1995 yılında en erken çiçeklenen tip K-5 olmuş ve 5/03 tarihinde çiçek açmıştır. En geç çiçeklenen tip ise, K-4 olup, 9/03 tarihinde çiçeklenmiştir. Çiçeklenme süresi K-5'de 9 gün K-2 ve K-6'da 13 gün arasında devam etmiştir. Diğer tipler bu ikisi arasında yer almaktadır ( Çizelge 4.13 ).

Ayrıca, çiçek hüzmelerindeki çiçek sayıları belirlenmiş ve çiçek sapı uzunluğu ölçülmüştür ( Şekil 4.48.,4.51.,4.54.,4.57.,4.60 ve 4.63 ). Buna göre, her bir hüzmadaki ortalama çiçek sayısının K-3'de 17.66, K-5'de 25.33 adet arasında olduğu, diğer tiplerin bu iki değer arasında yer aldıkları görülmüştür ( Çizelge 4.13 ).

Bununla birlikte bütün tiplerde yapılan sayımlar dikkate alındığında tek olarak en az çiçek taşıyan hüzmeye 13 çiçek ile K-2'de en çok çiçek taşıyan hüzmeye ise 40 çiçek ile yine K-2 tipinde bulunmuştur. Tiplerdeki ortalama hüzmadaki çiçek sayısı 22.94'dir ( Çizelge 4.13 ).

Çizelge 4.13. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılı Çiçeklenme Durumu Gözlemleri ve Çiçek Organlarına Ait Ölçüm ve Sayım Sonuçları

Tip No	Çiçekl. başlangıç tarihi	Tam çiçekl. tarihi	Çiçekl. sonu tarihi	Çiçekl. süresi ( gün )	Hüzme. çiçek sayısı	Çiçek sapı uzunl. ( mm )	Çiçek sapı kalınl. ( mm )
K-1	6/03	10/03	16/03	10	22.33	10.000	0.38
K-2	8/03	13/03	21/03	13	24.66	9.530	0.33
K-3	7/03	12/03	19/03	12	17.66	9.866	0.38
K-4	9/03	13/03	19/03	10	24.00	10.100	0.34
K-5	5/03	9/03	14/03	9	25.33	10.576	0.35
K-6	6/03	11/03	19/03	13	23.66	9.820	0.36
Ortalama					22.94	9.982	0.356

Çiçek sapı uzunluğu en az 9.530 mm (K-2 ) ve en uzun 10.576 mm ile ( K-5 )'de bulunmuş, ortalama çiçek sapı uzunluğu ise 9.982 mm bulunmuştur. Çiçek sapı kalınlığı en az olan tip K-2 ( 0.33 mm ) ve en fazla olan tip K-1, K-3 ( 0.38 mm ) , Ortalama çiçek sapı kalınlığı da 0.36 mm'dir ( Çizelge 4.13 ).

#### 4.2.1.2. Meyve özellikleri ile ilgili sonuçlar

##### 4.2.1.2.1. Meyvelerin olgunlaşma zamanları

Seleksiyon üçüncü yılında ( 1995 ) araştırma materyalini oluşturan kızılçık tiplerinde meyvelerin olgunlaşma başlangıcı tarihine göre sıralanışı K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 ve K-6, olgunlaşma tarihlerine göre de şu şekilde 9/08, 10/08, 12/08, 5/08, 14/08 ve 11/08 bir diziliş göstermektedirler ( Çizelge 4.14 ).

Çizelge 4.14. Kızılçık Tiplerinde 1995 Yılı İlk Olgunlaşma Tarihleri , Hasat Süreleri ve Tam Çiçeklenmeden Olgunlaşmaya Kadar Geçen Gün Sayısı

Tip No	İlk olgunlaşma tarihi	Olgunlaşma süresi (gün )	Tam çiçekl. olgunlaşmaya kadar geçen gün
K-1	9/08	10	153
K-2	10/08	17	151
K-3	12/08	18	156
K-4	5/08	11	146
K-5	14/08	11	149
K-6	11/08	15	151

Seçilen kızılık tiplerinde 1995 yılındaki hasat tarihleri ve diğer bazı konularla ilgili belirlemeler Çizelge 4.14'de yer almaktadır. 1995 yılında en erken olgunlaşmaya başlayan tip K-4, en geç olgunlaşmaya başlayan tip de K-5'dir. Olgunlaşma süreleri 10 ile 18 gün arasında sürmektedir. Çizelge 4.14 incelendiğinde çiçeklenme ile hasat tarihleri arasında geçen gün sayılarının da tiplere göre farklı oldukları görülmektedir. Bu süre K-4 de 146 gün iken K-3'de 156 gün olarak bulunmuştur.

#### 4.2.1.2.2. Meyvelerle ilgili bazı büyüklük ölçümleri ve ağırlıklar

1995 yılında kızılıkların meyvelerinde uzunluk, genişlik, ağırlık ve et kalınlığı ölçümleri yapılmış ve et / çekirdek oranları hesaplanarak sonuçlar Çizelge 4.15 'de verilmiştir. Buna göre, meyve uzunluğu en fazla olan tip 25.870 mm ile K-3 ve en kısa olan tip ise 18.160 mm ile K-2'dir. Bütün tiplerin uzunluk ortalaması ise 21.637 mm'dir. Meyve genişliği en fazla olan tip 19.567 mm ile K-3 ve en az olan 15.250 mm ile K-2'dir. Tüm tiplerde ortalama meyve genişliği ise 16.287 mm'dir ( Çizelge 4.15 ).

Çizelge 4.15. Belirlenen Kızılık Tiplerinin 1995 Yılında Tespit Edilmiş Olan Ortalama Meyve Büyüklüğü Değerleri ve Et / çekirdek Oranları

Tip No	Meyve uzunluğu ( mm )	Meyve genişliği ( mm )	Meyve şekli ( U/G )	Et kalınlığı ( mm )	Meyve ağırlığı ( g )	Et/Çek. oranı
K-1	20.583	15.600	1.319	4.111	3.600	11.996
K-2	18.160	15.250	1.191	3.800	2.780	10.255
K-3	25.870	19.567	1.322	5.273	6.660	10.100
K-4	20.800	15.910	1.307	4.753	3.960	10.412
K-5	22.783	15.620	1.459	4.455	3.765	8.830
K-6	21.630	15.778	1.371	4.355	3.700	10.935
Ortalama	21.637	16.287	1.328	4.458	4.078	10.421

Meyveleri en ağır olan kızılık tipi 6.660 g ile K-3 ve en hafif olan ise 2.780 g ile K-2'dir. Meyvelerde belirlenen ortalama ağırlık ise 4.078 g 'dır. Meyve eti kalınlığı ölçüm sonuçlarında, en kalın etli tip 5.273 mm ile K-3 ve en ince etli tip de 3.800 mm ile K-2 olmuştur. ( Şekil 4.49.,4.52,4.55.,4.58.,4.61 ve 4.64) Bütün kızılık tiplerinde meyve eti kalınlık ortalaması da 4.458 mm'dir ( Çizelge 4.15 ).

Hesaplamalara göre, et/çekirdek oranı en yüksek olan tip 11.996 ile K-1, en az olan tip ise 8.830 ile K-5 olmuştur. Bütün kızılık tiplerinin ortalama et çekirdek oranı da 10.421 olarak hesaplanmıştır ( Çizelge 4.15 ).

#### 4.2.1.3. Çekirdek özellikleri ile ilgili sonuçlar

Bu araştırmaya materyal olarak seçilmiş olan altı kızılıcık tipinin çekirdek ölçüleri arasında önemli derecede farklılıklar bulunmaktadır. Nitekim, en kısa çekirdek K-2 de (11.643 mm), en uzun çekirdekler K-3 (16.00 mm) te bulunmakta diğerleri de bu ikisi arasında yer almaktadırlar. Bütün kızılıcık tiplerinin ortalama çekirdek uzunluğu 13.811 mm olarak hesaplanmıştır. Çekirdek genişliğine bakıldığında en geniş çekirdeklerin K-3 te (7.015 mm), en dar çekirdeklerin ise K-1 de (5.636 mm) olduğu, çekirdek genişliğinin bütün tiplerin tamamı için ortalama 6.176 mm olduğu hesaplanmıştır. Tipler arasında çekirdek ağırlığı en az olanı K-2 (0.247 g), en fazla olanı K-3 (0.600 g) ve ortalaması da 0.361 g ' dir ( Çizelge 4.16 ).

Çizelge 4.16. Kızılıcık Tiplerinde 1995 Yılında Tesbit Edilen Çekirdek Özellikleri

Tip No	Çekirdek uzunluğu ( mm )	Çekirdek genişliği ( mm )	Çekirdek ağırlığı ( g )	Çekirdeğin ete bağlılığı
K-1	14.080	5.636	0.277	Orta
K-2	11.643	5.940	0.247	Sıkı
K-3	16.000	7.150	0.600	Gevşek
K-4	13.850	6.300	0.347	Orta sıkı
K-5	13.561	6.030	0.383	Orta sıkı
K-6	13.733	6.000	0.310	Sıkı
Ortalama	13.811	6.176	0.361	

#### 4.2.1.4. Meyvelerle ilgili bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Altı kızılıcık tipinde yapılan SÇKM ( Suda Çözünebilir Kuru Madde ), pH, meyve yoğunluğu, meyve hacmi, meyve suyu randımanı ile ilgili ölçümler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler Çizelge 4.17'de yer almaktadır.

Araştırma materyalini oluşturan seçilmiş kızılıcık tiplerinin ortalama SÇKM miktarları % 13.1 (K-4) ile % 24.1 (K-2) arasında yer almaktadır. Bütün tiplerde ortalama SÇKM % 16.82 bulunmuştur. Meyve suyunda en düşük pH 2.51 ile K-2'de, en yüksek ise 2.89 ile K-3 kızılıcık tipinde belirlenmiştir. Yine bütün tipler ele alındığında ortalama pH 2.75'dir ( Çizelge 4.17 ).

Seçilmiş kızılıcık tiplerinde en az meyve hacmi 5.305 cm<sup>3</sup> ile K-3, en fazla meyve hacmi de 2.110 cm<sup>3</sup> ile K-2 tipinde ölçülmüştür. Bütün kızılıcık tiplerinde meyve hacim ortalaması 2.953 cm<sup>3</sup> olarak bulunmuştur. Meyve yoğunluğu ise, en az K-3'de 1.053 g / cm<sup>3</sup>, en fazla da 1.558 g / cm<sup>3</sup> ile K-1 tipinde bulunmuştur. Bütün tipler incelendiğinde ortalama meyve yoğunluğu 1.409 g / cm<sup>3</sup> olmuştur ( Çizelge 4.17 ).

Çizelge 4.17. Kızılçık Meyvelerinde 1995 Yılı Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Tip No	SÇKM (%)	pH	Meyve hacmi (cm <sup>3</sup> )	Meyve yoğunluğu (g/cm <sup>3</sup> )	Meyve suyu randımanı (%)
K-1	19.1	2.78	2.300	1.565	17.35
K-2	24.1	2.51	2.110	1.318	16.00
K-3	13.1	2.89	5.305	1.255	34.64
K-4	18.0	2.84	2.763	1.433	21.47
K-5	12.0	2.81	2.393	1.574	19.39
K-6	14.6	2.69	2.844	1.306	23.00
Ortalama	16.82	2.75	2.953	1.409	21.98

İkinci yıla ait meyve suyu randımanı incelendiğinde en az meyve suyunun K-2'de % 16.00 ve en fazla ise K-3 tipinde % 34.64 olduğu görülmüştür. Meyve suyu randımanı bütün tipler ele alındığında ortalama % 21.98 bulunmuştur ( Çizelge 4.17 ).

#### 4.2.1.5. Meyvelerde 1995 Yılında Yapılan Tartılı Derecelendirme Sonuçları

İşaretlenen kızılçık tipleri üzerinde yukarıda belirtilen inceleme ve analizler yapılarak elde edilen değerler tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve her bir tipin aldığı toplam puanlar Çizelge 4.18 de gösterilmiştir. Buna göre, sofralık olarak en yüksek puanı ( 960 puan ) K-3 , en düşük puanı da ( 800 puan ) K-2 almıştır. K-3 960 puan ile sofralık olarak değerlendirilmiştir. K-2 ( 860 puan ) ve K-6 ( 870 puan ) ile sanayi için uygun olarak bulunmuşlardır. Tartılı derecelendirme sonucu, sofralık ve sanayiye uygun olarak seçilen tiplerin hepsi 800'ün üzerinde puan almışlardır. Sonuç olarak bunlardan, 2 si (K-3 ve K-4) sofralık, 2 tanesi sanayiye uygun (K-2, K-6) ve diğer 2 tip te (K-1, K-5) hem sofralık ve hem de sanayiye uygun olarak bulunmuşlardır ( Çizelge 4.18 ).

Çizelge 4.18. 1995 Yılında Seçilmiş Kızılçık Tiplerinde Yapılan Tartılı Derecelendirme Sonucu Tipleri Sofralık ve Sanayiye Uygun Olarak Aldıkları Toplam Puanlar

Tip No	Aldığı Toplam Puan	
	Sofralık	Sanayilik
K-1	845	850
K-2	800	860
K-3	960	830
K-4	895	850
K-5	835	830
K-6	835	870



### **4.3. Çeliklerin Köklendirilmesi İle İlgili Sonuçlar**

Yapılan seleksiyon sonucunda belirlenen ve çeşit olmaya aday 6 tipin vejetatif olarak üretilme imkanları da araştırılmıştır. Seçilen bu kızılcık tiplerinin bir yıllık sürgünlerinden alınan yeşil çelikler sisleme sisteminde deneme desenine göre 20 şerli gruplar halinde hormon dozlarıyla muamele edilerek farklı nem seviyelerinde köklendirilmişlerdir ( Şekil 4.50.,4.53.,4.56.,4.59.,4.62., ve 4.65 ). Yapılan bu köklendirme sonucunda elde edilen sonuçlar 20 çelik üzerinden değerlendirilmiş, incelenen her özelliğe ait elde edilen değerler Last Sicanificant Differance = LSD testi de yapılarak Çizelge 4.19., 4.20.,4.21., 4.22., 4.23. ve 4.24. olmak üzere çizelgeler aşağıda verilmiştir.



**Çizelge 4.19. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Sağlıklı Çelik Üzerine (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması\***

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	20.000	19.667	19.333	20.000	19.750
	3000	19.667	20.000	19.333	20.000	19.750
	2000	20.000	20.000	19.000	19.667	19.667
	1000	19.333	19.667	19.667	19.333	19.500
	0	19.667	19.667	19.667	20.000	19.750
Ortalama		19.733	19.800	19.400	19.800	19.683ab
Tip-2	4000	19.667	20.000	19.667	20.000	19.833
	3000	20.000	20.000	20.000	19.667	19.917
	2000	19.667	19.667	19.667	19.333	19.583
	1000	19.667	20.000	19.333	19.333	19.583
	0	19.333	19.667	19.000	20.000	19.500
Ortalama		19.667	19.867	19.533	19.667	19.683ab
Tip-3	4000	19.677	20.000	20.000	20.000	19.917
	3000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
	2000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
	1000	20.000	20.000	19.667	19.667	19.833
	0	18.333	19.667	19.667	19.667	19.333
Ortalama		19.600	19.933	19.867	19.867	19.817a
Tip-4	4000	20.000	20.000	19.667	20.000	19.917
	3000	19.333	19.667	20.000	20.000	19.750
	2000	19.667	20.000	20.000	19.667	19.833
	1000	20.000	20.000	19.667	19.667	19.833
	0	19.000	19.333	19.333	19.667	19.333
Ortalama		19.600	19.800	19.733	19.800	19.733ab
Tip-5	4000	19.333	19.667	19.333	19.667	19.500
	3000	19.333	19.667	19.667	20.000	19.667
	2000	19.000	19.333	20.000	19.333	19.417
	1000	19.333	19.000	19.667	19.667	19.417
	0	19.667	19.667	20.000	20.000	19.833
Ortalama		19.333	19.467	19.733	19.733	19.567b
Tip-6	4000	20.000	20.000	19.333	19.667	19.750
	3000	19.667	20.000	20.000	20.000	19.917
	2000	19.667	19.667	20.000	19.667	19.750
	1000	19.333	19.667	19.667	20.000	19.667
	0	19.667	20.000	20.000	20.000	19.917
Ortalama		19.667	19.867	19.800	19.867	19.798a
Tipler Ortalaması	4000	19.778	19.889	19.556	19.889	19.778ab
	3000	19.667	19.889	19.833	19.944	19.833a
	2000	19.667	19.778	19.778	19.611	19.708ab
	1000	19.611	19.722	19.611	19.611	19.639b
	0	19.111	19.667	19.611	19.889	19.611b
Genel ortalama		19.600b	19.789a	19.678ab	19.789a	19.714

\* Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.

Çizelge 4.20. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyelerinin Hormon Dozları ve Tiplerin Kallus Oluşumuna (Adet) Etkilerine LSD Çoklu Karşılaştırma testine Göre Grublandırılması\*

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	2.332	2.000	2.000	1.333	1.917ab
	3000	2.667	2.333	1.333	1.500	1.958ab
	2000	2.667	2.000	1.667	2.000	2.083ab
	1000	3.000	2.667	2.000	1.667	2.333ab
	0	14.000	19.000	19.000	18.333	17.583a
Ortalama		4.933a	5.600a	5.200b	4.966a	5.175a
Tip-2	4000	2.333	2.000	2.667	2.000	2.250a
	3000	2.667	2.333	4.000	0.000	2.250a
	2000	2.667	2.667	4.333	1.000	2.667a
	1000	3.000	3.000	3.333	1.333	2.667ab
	0	9.333	16.333	16.333	16.667	14.667c
Ortalama		4.000b	5.267a	6.133a	4.200b	4.900ab
Tip-3	4000	1.500	2.000	4.333	0.000	1.958ab
	3000	1.333	1.000	2.667	1.000	1.500bc
	2000	1.667	1.667	3.000	1.000	1.834b
	1000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.250b
	0	9.000	19.667	17.000	17.667	15.833b
Ortalama		3.100c	5.267a	6.000a	4.333a	4.675bc
Tip-4	4000	1.667	0.000	3.333	0.000	1.250bc
	3000	1.333	1.500	2.000	1.000	1.458bc
	2000	1.667	1.000	3.000	1.333	1.750b
	1000	2.000	1.500	2.000	2.333	1.958b
	0	10.667	18.000	18.000	18.000	15.909b
Ortalama		3.467bc	4.400b	5.667ab	4.533a	4.516cd
Tip-5	4000	1.667	1.000	0.000	1.333	1.000c
	3000	1.333	1.500	2.000	0.000	1.208c
	2000	1.667	1.500	2.333	1.333	1.708b
	1000	2.000	2.000	3.333	2.333	2.416ab
	0	8.000	16.000	18.333	17.333	14.455c
Ortalama		2.933c	4.400b	5.199b	4.466a	4.249d
Tip-6	4000	1.333	1.500	2.000	1.667	1.625
	3000	2.000	2.000	1.333	0.000	1.333
	2000	2.333	2.000	2.333	1.333	2.000
	1000	2.667	2.333	3.333	2.667	2.750
	0	7.000	18.000	17.333	18.000	15.083
Ortalama		3.067c	5.167a	5.267b	4.733a	4.558cd
Tipler Ortalaması	4000	1.805ab	1.417bc	2.389a	1.056c	1.666d
	3000	1.889a	1.778a	2.222a	0.583b	1.618d
	2000	2.111b	1.805bc	2.778a	1.333c	2.007c
	1000	2.445a	2.250a	2.833a	2.056b	2.396b
	0	9.667b	17.833a	17.667a	17.667a	15.708a
Genel ortalama		3.583c	5.016a	5.577a	4.539b	4.679

\*Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.

Çizelge 4.21. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Köklenme Üzerine (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması\*

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	19.333	19.667	19.333	20.000	19.583a
	3000	19.333	19.333	19.000	19.667	19.333b
	2000	19.333	19.333	18.667	19.667	19.250b
	1000	19.000	19.333	18.333	19.333	19.000b
	0	3.000	6.000	3.333	6.667	4.750c
Ortalama		16.000a	16.733a	15.733b	17.067b	16.383a
Tip-2	4000	19.000	19.000	18.667	19.000	18.917a
	3000	18.667	18.667	19.667	19.000	19.000a
	2000	18.000	19.000	19.333	19.000	18.833ab
	1000	16.000	18.333	19.333	18.000	17.917b
	0	0.000	4.333	7.000	7.667	4.750c
Ortalama		14.332b	15.867b	16.800a	16.533a	15.883b
Tip-3	4000	19.333	20.000	19.667	19.667	19.667a
	3000	19.000	19.333	20.000	18.667	19.250a
	2000	18.667	19.000	19.667	18.667	19.000b
	1000	18.333	18.333	19.333	17.667	18.417c
	0	1.000	4.000	6.667	7.000	4.666d
Ortalama		15.266c	16.133b	17.067a	16.333b	16.200a
Tip-4	4000	19.333	19.667	19.000	20.000	19.500a
	3000	19.000	19.667	19.333	19.333	19.333ab
	2000	18.667	19.667	18.333	18.667	18.833b
	1000	16.667	19.333	17.667	17.667	17.833b
	0	0.000	4.333	5.667	5.667	3.916c
Ortalama		14.733b	16.533a	16.000a	16.267a	15.883b
Tip-5	4000	19.000	19.333	19.000	19.000	19.083a
	3000	18.333	19.000	18.000	18.333	18.417ab
	2000	18.000	18.667	17.667	18.333	18.167b
	1000	17.667	18.333	17.333	18.333	17.917b
	0	0.000	8.333	9.000	8.333	6.417c
Ortalama		14.600b	16.733	16.200a	16.467a	16.000b
Tip-6	4000	19.000	19.333	19.333	19.333	19.250a
	3000	18.667	19.000	18.667	19.000	18.833a
	2000	18.000	18.667	17.667	18.000	18.083a
	1000	17.333	18.333	17.000	17.000	17.417a
	0	0.000	7.667	7.333	8.333	5.833b
Ortalama		14.600b	16.600a	16.000a	16.333a	15.883
Tipler Ortalaması	4000	19.167	19.500	19.167	19.500	19.333
	3000	18.833	19.167	19.111	19.000	19.028
	2000	18.444	19.056	18.556	18.722	18.694
	1000	17.500	18.667	18.167	18.000	18.083
	0	0.666	5.778	6.500	7.278	5.055
Genel ortalama		14.922	16.433	16.300	16.500	16.039

\*Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.

Çizelge 4.22. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Kök Sayısı Artışına (Adet) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Gruplandırılması\*

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	531.667b	548.667b	576.333b	867.667a	631.083a
	3000	601.000a	632.000a	602.000a	636.333a	617.833a
	2000	552.000a	594.333a	567.667a	596.000a	577.500b
	1000	419.333a	436.333a	461.000a	466.667a	445.833c
	0	10.333d	55.667c	39.000a	36.000b	35.250d
Ortalama		422.867c	453.400b	449.200b	520.533a	461.500a
Tip-2	4000	337.667c	480.000a	364.333bc	399.333b	395.333a
	3000	325.333c	360.000bc	377.667b	579.667a	410.667a
	2000	326.000b	329.000b	367.333b	580.000a	400.583a
	1000	335.333b	330.333b	337.000b	393.333a	350.500b
	0	0.000d	33.667c	34.667b	39.000a	26.834c
Ortalama		264.866d	306.600b	296.200c	399.467a	316.783d
Tip-3	4000	334.333c	482.000b	375.000c	558.000a	437.333a
	3000	316.667b	368.000a	360.000ab	400.000a	361.167b
	2000	306.333c	364.000ab	334.667bc	393.333a	349.583bc
	1000	316.333a	332.667a	326.667a	338.667a	328.583c
	0	3.500d	28.333c	55.667b	57.333a	36.210d
Ortalama		255.433d	315.000b	290.400c	349.467a	302.575e
Tip-4	4000	483.667b	507.333b	531.667b	880.667a	600.833a
	3000	275.667b	333.333a	336.000a	277.333b	305.583c
	2000	410.333b	475.000a	274.667c	273.333c	358.333b
	1000	266.000ab	226.667b	272.000ab	276.000a	260.167d
	0	0.000d	24.667c	40.667b	43.333a	27.166e
Ortalama		287.133c	313.400b	291.000b	350.133a	310.416d
Tip-5	4000	629.333c	701.000b	554.000d	998.333a	720.667a
	3000	505.667c	559.333b	573.000b	621.667a	564.917b
	2000	446.667a	466.000a	476.667a	482.333a	467.917c
	1000	357.000b	373.000b	375.333b	437.000a	385.583d
	0	0.000d	39.333c	41.000b	44.667a	31.250e
Ortalama		387.733c	427.733b	404.000bc	516.800a	434.066b
Tip-6	4000	532.000b	636.000a	655.333a	663.333a	621.667a
	3000	456.000c	495.667c	562.667b	614.333a	532.167b
	2000	430.667c	468.667bc	503.000ab	540.333a	485.667c
	1000	370.667b	403.000b	462.333a	507.333a	435.833d
	0	0.000d	37.000c	46.333b	51.333a	33.667e
Ortalama		357.867a	408.067c	445.933b	475.333a	421.800c
Tipler Ortalaması	4000	474.778d	559.167b	509.444c	727.889a	567.820a
	3000	413.389c	458.056b	468.556b	521.556a	465.389b
	2000	412.000c	449.500b	420.667c	477.556a	439.931c
	1000	344.111c	350.333c	372.389b	404.167a	367.750d
	0	2.306b	36.444a	42.889a	45.278a	31.729e
Genel ortalama		329.317c	370.700b	362.789b	435.289a	374.524

\*Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.

Çizelge 4.23. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Uzun Kök Artışına (cm) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması\*

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	85.578b	87.000b	89.367ab	91.767a	88.428b
	3000	82.289c	84.478c	125.553a	88.800b	95.280a
	2000	86.133b	86.400b	114.110a	86.433b	93.269a
	1000	76.067c	76.420c	114.220a	83.110b	87.454b
	0	4.333b	14.600a	13.000a	10.667a	10.650c
Ortalama		66.880d	69.780c	91.250a	72.155b	75.016d
Tip-2	4000	92.189b	71.478c	106.310a	73.433c	85.852d
	3000	101.000c	104.110c	110.333b	120.333a	108.944a
	2000	93.510c	100.155b	101.487b	107.353a	100.626b
	1000	90.333b	94.910a	96.000a	98.212a	94.864c
	0	0.000d	7.500c	22.167b	29.000a	14.666e
Ortalama		75.406b	75.631b	87.259a	85.666a	80.990b
Tip-3	4000	79.887a	71.967b	82.300a	70.720b	76.218c
	3000	73.553d	102.000b	79.178c	106.155a	90.222a
	2000	80.733b	93.500a	79.700b	91.287a	86.305b
	1000	70.333c	76.440b	76.133b	83.800a	76.677c
	0	0.933c	9.767b	18.000a	17.000a	11.425d
Ortalama		61.088d	70.735b	67.062c	73.792a	68.169f
Tip-4	4000	101.667b	107.220a	96.789c	80.189d	96.466a
	3000	90.333b	96.220a	80.143c	82.833c	87.383b
	2000	76.220b	83.067a	83.143a	79.237ab	80.417c
	1000	70.767c	72.333c	77.353b	87.177a	76.908d
	0	0.000c	8.000b	17.333a	17.333a	10.666e
Ortalama		67.797d	73.368a	70.952b	69.354c	70.368e
Tip-5	4000	110.553c	113.110bc	116.389ab	119.253a	114.826a
	3000	100.220b	101.510b	106.110a	102.843ab	102.671b
	2000	85.243c	94.143b	94.400b	99.311a	93.274c
	1000	82.943b	84.833b	82.777b	95.410a	86.491d
	0	0.000c	18.833b	32.667a	32.000a	20.875e
Ortalama		75.791d	82.486c	86.468b	89.763a	83.627a
Tip-6	4000	96.000c	104.110b	105.220b	116.289a	105.405a
	3000	92.333c	99.353ab	97.333b	103.100a	98.030b
	2000	86.787b	94.043a	92.000a	91.113a	90.986c
	1000	66.220d	83.037b	76.787c	89.667a	78.928d
	0	0.000c	20.000b	27.333a	31.000a	19.583e
Ortalama		68.268c	80.109b	79.735b	86.234a	78.586c
Tipler Ortalaması	4000	94.312b	92.481c	99.396a	91.942c	94.533b
	3000	89.955d	97.945c	99.775b	100.678a	97.088a
	2000	84.771c	91.885b	94.140a	92.456b	90.813c
	1000	76.111d	81.329c	87.212b	89.563a	83.553d
	0	0.878c	13.116b	21.750a	22.833a	14.644e
Genel ortalama		69.205d	75.351c	80.455a	79.494b	76.126

\*Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.



Çizelge 4.24. Ortalama 20 Adet Çelikte Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Kısa Kök Artışına (cm) Etkileri ve LSD Çoklu Karşılaştırma Testine Göre Grublandırılması\*

Tip No	Hormon IBA (ppm)	Nem (%)				Ortalama
		60-70	70-80	80-90	90-100	
Tip-1	4000	24.511b	34.422a	25.255b	33.233a	29.355b
	3000	29.289b	32.033b	38.100a	31.756b	32.794a
	2000	20.400b	28.252a	22.467b	27.833a	24.738c
	1000	28.133b	32.177a	26.011b	33.421a	29.936b
	0	0.667c	6.500a	2.633bc	4.800ab	3.650d
Ortalama		20.600c	26.677a	22.893b	26.209a	24.095b
Tip-2	4000	29.577a	26.560a	28.193a	21.467b	26.449b
	3000	30.133b	29.600b	29.287b	34.167a	30.797a
	2000	29.600a	26.457a	28.377a	21.220b	26.413b
	1000	26.567b	32.243a	28.267b	33.180a	30.064a
	0	0.000b	2.900ab	5.433a	6.233a	3.642c
Ortalama		23.175a	23.552a	23.911a	23.253a	23.473b
Tip-3	4000	26.887a	24.733a	27.477a	17.925b	24.255b
	3000	29.822a	31.155a	27.467a	29.133a	29.394a
	2000	25.000a	26.457a	24.654a	25.088a	25.300b
	1000	16.220b	21.450a	18.456ab	21.110a	19.309c
	0	1.050c	2.867b	8.900a	7.200a	5.004d
Ortalama		21.135a	21.332a	21.391a	20.091a	20.652c
Tip-4	4000	30.667b	34.543a	37.178a	19.511c	30.475a
	3000	26.213ab	28.443a	26.145ab	24.143b	26.236b
	2000	18.177b	21.643ab	21.387ab	22.500a	20.927c
	1000	18.290b	20.433ab	20.483ab	23.277a	20.621c
	0	0.000b	2.300ab	5.033a	5.267a	3.150d
Ortalama		18.669b	21.473a	22.045a	18.940b	20.281c
Tip-5	4000	25.867c	28.583bc	30.044ab	33.577a	29.518a
	3000	26.543a	29.533a	29.955a	30.141a	29.043ab
	2000	25.943b	26.753ab	26.789ab	29.833a	27.330b
	1000	20.722b	23.267ab	22.311ab	25.110a	22.852c
	0	0.000b	5.833a	9.567a	8.467a	5.967d
Ortalama		19.815b	22.794a	23.733a	25.426a	22.942b
Tip-6	4000	33.883b	37.937a	36.227ab	36.214ab	36.065a
	3000	31.143a	31.247a	34.089a	33.043a	32.381b
	2000	28.700a	30.300a	29.733a	32.200a	30.233c
	1000	20.100b	21.043b	23.544b	28.278a	23.241d
	0	0.000c	3.867b	15.200a	12.867a	7.984e
Ortalama		22.765b	24.879b	27.759a	28.520a	25.980a
Tipler Ortalaması	4000	28.565b	31.130a	30.729a	26.988c	29.353a
	3000	28.857b	30.335ab	30.840a	30.397a	30.108a
	2000	24.637b	26.644a	25.568ab	26.446a	25.824b
	1000	21.672c	25.102b	23.179c	27.396a	24.337c
	0	0.286c	4.044b	7.794a	7.472a	4.899d
Genel ortalama		21.027	23.451	23.622	23.740	22.904

\*Aynı harf taşıyan rakamlar arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur.



#### 4.3.1. Sağlıklı çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler

Nem seviyeleri, hormon dozları ve tiplerin canlı çelik üzerindeki etkileri Çizelge 4.19'da ve varyans analiz sonuçları da Çizelge 4.25'de sunulmuştur.

Çizelge 4.25. Nem Seviyeleri İle Hormon Dozları ve Tiplerin Sağlıklı Çelik Sayısına Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon	Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri		3	1.019	3.986**
Hormon dozları		4	0.801	3.136*
Tipler		5	0.704	2.757*
Nem x Hormon		12	0.451	1.766
Nem x Tipler		15	0.325	1.272
Hormon X Tipler		20	0.320	1.251
Nem x Hormon x Tip		60	0.183	0.716
Hata		240	0.256	
Genel		359	0.275	

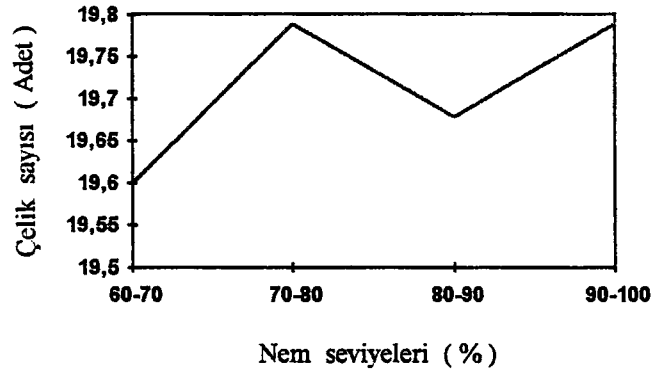
\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

Sağlıklı çelik ile bunu etkileyen bazı faktörler arasındaki ilişkiler aşağıda ele alınmıştır.

##### 1) Nem seviyeleri ile sağlıklı çelik arasındaki ilişki

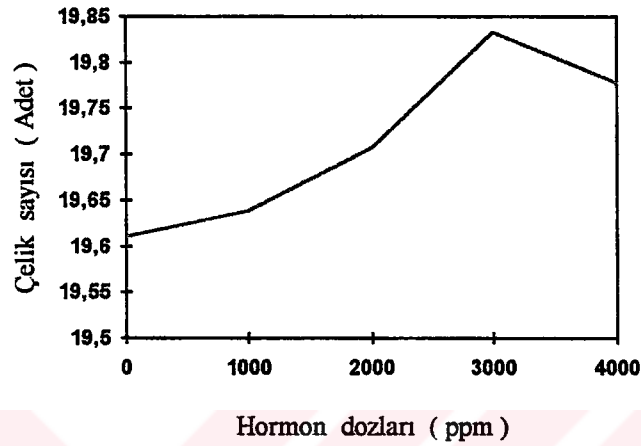
Yapılan LSD testi sonucunda % 60-70, % 70-80, % 80-90 ve % 90-100 gibi nem seviyeleri içinden % 70-80 ve % 90-100 oranındaki nem seviyesinde % 60-70 oranına göre daha fazla sağlıklı çelik elde edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Diğer nem seviyeleri arasında farklılıklar istatistiki bakımdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.19).



Şekil 4.1. Nem seviyelerinin sağlıklı çelik sayısına etkisi

### 2) Hormon dozları ile sağlıklı çelik arasındaki ilişki

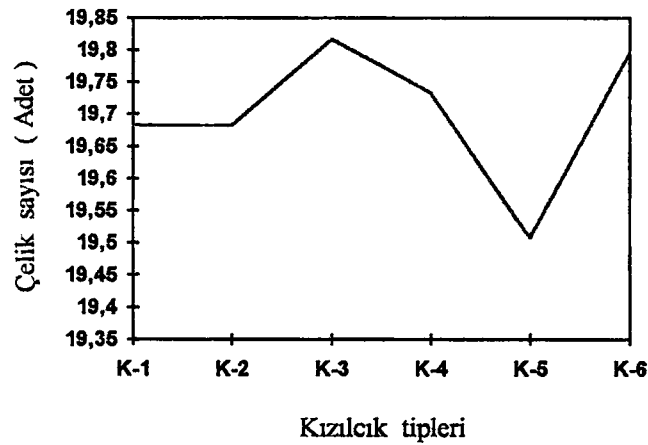
4000 ppm, 3000 ppm, 2000 ppm, 1000 ppm ve kontrol (0) grubu olmak üzere uygulanan hormon dozları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). LSD sonucunda 3000 ppm dozunda Kontrol ve 1000 ppm dozlarına göre daha fazla sağlıklı çelik elde edilmiştir. Diğer dozlar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.19).



Şekil 4.2. Hormon dozlarının sağlıklı çelik sayısına etkisi

### 3) Kızılçık tipleri ile sağlıklı çelik arasındaki ilişki

Tipler arasında da sağlıklı çelik bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). LSD testi sonucunda en düşük sağlıklı çelik Tip-5'de elde edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Diğer tipler arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.19).



Şekil 4.3. Sağlıklı çelik açısından kızılçık tipleri arasındaki ilişki

#### 4.3.2. Kalluslu çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan özellikler

Çeliklerin Kalluslanmasına nem seviyeleri, hormon dozlarının etkisi ve tipler arasındaki farklılıklar Çizelge 4.20'de ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26'da sunulmuştur.

Çizelge 4.26. Kallus Oluşumuna Nem Seviyesi Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri	3	103.388	118.129**
Hormon dozları	4	2576.778	2944.185**
Tipler	5	2.155	2.462*
Nem x Hormon	12	50.724	57.956**
Nem x Tipler	15	5.433	6.208**
Hormon X Tipler	20	5.026	5.743**
Nem x Hormon x Tip	60	0.520	0.594
Hata	199	0.875	
Genel	318	36.554	

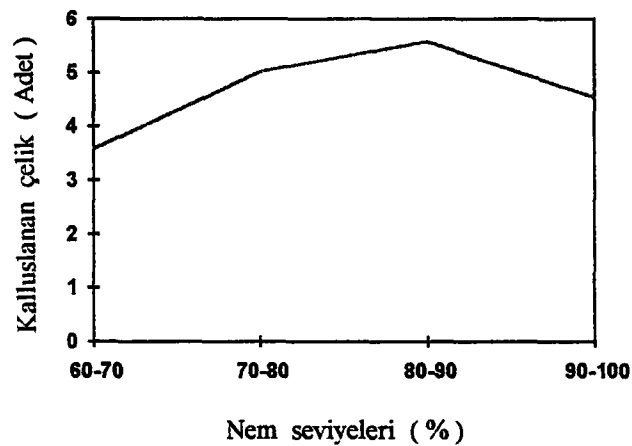
\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

Kalluslu çeliklerde istatistiki olarak önemli bulunan hususlar aşağıda açıklanmıştır.

##### 1) Kalluslu çelik ile nem seviyeleri arasındaki ilişki

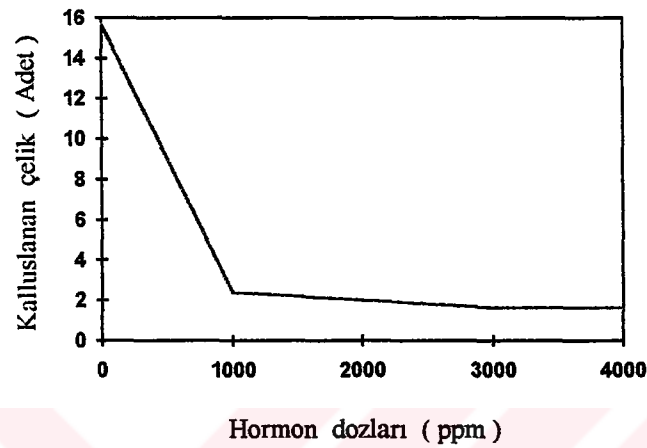
Kalluslu çelik sayısı en az % 60-70'lik nem seviyesinde olmuştur ( $p < 0.05$ ). Diğer nem seviyelerinden % 70-80 ile % 80-90 arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamış ve kalluslanmayı bu nem seviyeleri daha çok etkilemiştir (Çizelge 4.20).



Şekil 4.4. Kalluslanmaya nem seviyelerinin etkisi

### 2) Kalluslu çelik ile hormon dozları arasındaki ilişki

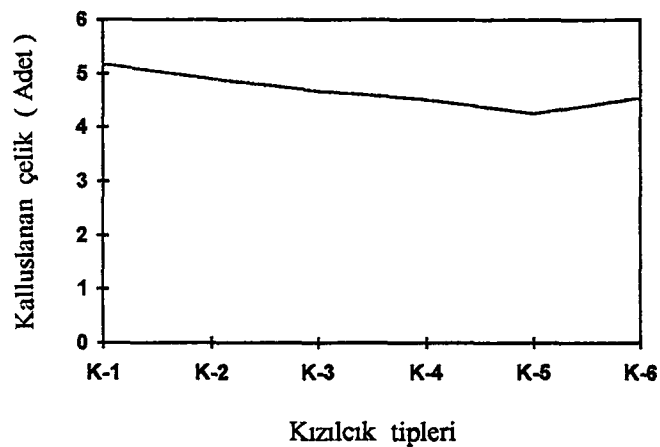
En fazla kalluslu çelik kontrol grubunda olmuş, bunu 1000 ve 2000 ppm lik doz izlemiş ( $p < 0.05$ ) ve diğer dozlar arasındaki farklılıklar istatistiki bakımdan önemli değildir (Çizelge 4.20).



Şekil 4.5. Kalluslanmaya hormon dozlarının etkisi

### 3) Kalluslu çelik ile tipler arasındaki ilişki

Kalluslanma en az K-5 ( $p < 0.05$ ) ve en çok K-1 tipinde olmuştur. K-3, K-4 ve K-6 tipleri arasında istatistiki açıdan fark yoktur (Çizelge 4.20).



Şekil 4.6. Tiplerdeki çeliklerin kalluslanması

**4) Kalluslanma ile nem seviyeleri ve 4000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

4000 ppm dozu uygulamasında en fazla kalluslanma % 80-90 nem seviyesinde (  $p < 0.05$  ) ve en az % 90-100 nemde olmuştur. Bu dozun dozun birlikte uygulandığı diğer nem seviyeleri arasında farklılık önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).

**5) Kalluslanma ile nem seviyeleri ve 3000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Hormon uygulamasının 3000 ppm .dozunda en düşük kalluslanmayı % 90-100'de göstermiştir. % 80-90'da en yüksek olmuş (  $p < 0.05$  ), diğer farklılıklar istatistiki bakımdan önemli bulunmamıştır ( Çizelge 4.20 ).

**6) Kalluslanma ile nem seviyeleri ve 2000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

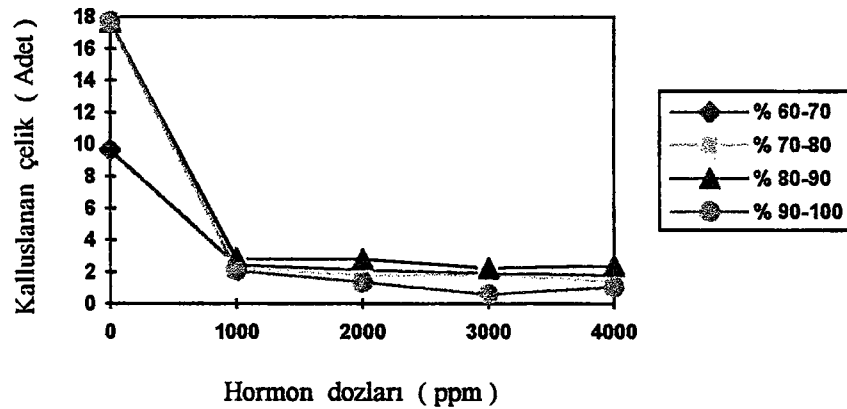
Hormon dozunun 2000 ppm seviyesinde yine en fazla kalluslanma % 80-90 nem düzeyinde olmuştur (  $p < 0.05$  ). % 60-70 nemde % 90-100 den daha fazla kalluslanma olmuştur ( Çizelge 4.20 ). Öteki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

**7) Kalluslanma ile nem seviyeleri ve 1000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

1000 ppm'lik hormon dozunda, % 80-90 nem seviyesinde % 90-100 nem seviyesine göre daha fazla kallus oluşmuş (  $p < 0.05$  ), diğer farklar önemli bulunmamıştır ( Çizelge 4.20 ).

**8) Kalluslanma ile nem seviyeleri ve kontrol grubu arasındaki ilişki**

Kontrol grubunda en fazla kalluslanma % 70-80 nem düzeyinde olmuş, % 80-90 ve % 90-100 nem düzeyinde % 60-70 den daha fazla kallus oluşmuştur (  $p < 0.05$  ). % 80-90 ile % 90-100 arasında istatistiki bakımdan fark yoktur ( Çizelge 4.20 ).



Şekil 4.7. Hormon dozlarının nem seviyelerinde çeliklerdeki kalluslanmaya etkisi

9) *Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve % 60-70 nem seviyesi arasındaki ilişki*

% 60-70 nem seviyesinde en fazla kalluslanma K-1 tipinde olmuş, K-2 ve K-4. tiplerde % 60-70 nem seviyesinde K-3, K-5 ve K-6 tiplerinden daha fazla kalluslanma olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).

10) *Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve % 70-80 nem seviyesi arasındaki ilişki*

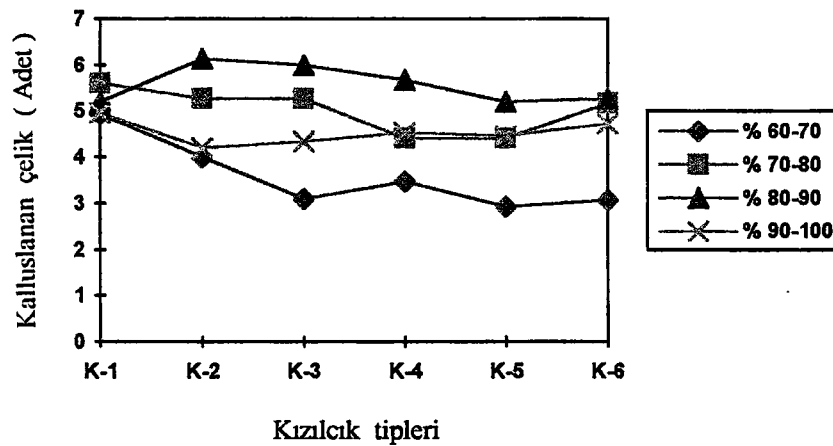
% 70-80 nemde K-3, K-4 ve K-6. tipin Kalluslanması K-2 ve K-5 tipden daha fazla olmuş (  $p < 0.05$  ), K-4 tipi K-1, K-2 ve K-5 tipinden daha fazla kalluslanmış diğer farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ( Çizelge 4.20 ).

11) *Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve % 80-90 nem seviyesi arasındaki ilişki*

Bu nem seviyesinde K-5 tipi K-1, K-4 ve K-6 tipinden daha fazla kalluslanmış K-2 ve K-3 tipleri K-1 ve K-6 tipinden daha fazla kalluslanmış (  $p < 0.05$  ), öteki farklar önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).

12) *Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve % 90-100 nem seviyesi arasındaki ilişki*

K-3 tipi K-4 hariç diğer tiplerden daha fazla Kalluslanma göstermiş K-4 ve K-6 tipleri K-1, K-2 ve K-5 tiplerinden daha fazla kalluslanma oluşturmuş (  $p < 0.05$  ) diğerleri önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).



Şekil 4.8. Tiplerdeki kalluslanmaya nem seviyelerinin etkisi

**13) Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve 4000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Hormon dozunun 4000 ppm'lik seviyesinde K-3 Tipi, K-4 hariç diğer tiplerden daha fazla kalluslanmış (  $p<0.05$  ), K-4 tipi de K-5 ve K-6 tipinden daha fazla kalluslanmış, diğerleri arasında istatistik olarak fark bulunmamıştır ( Çizelge 4.20 ).

**14) Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve 3000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

3000 ppm hormon dozu uygulamasında K-2 tüm tiplerden daha çok kalluslanma göstermiş (  $p<0.05$  ) diğer farklar önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).

**15) Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve 2000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

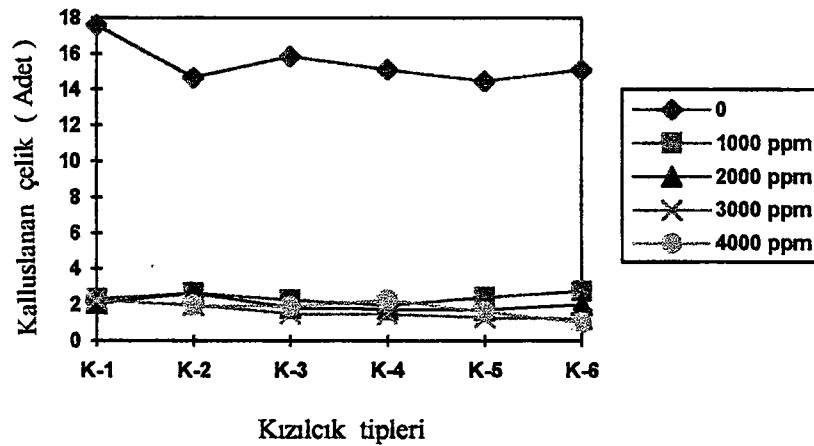
Hormon uygulamasının 2000 ppm dozunda K-1 ve K-2 tipleri arasındaki fark önemli değildir. K-2 tipi K-1 tipi hariç diğerlerinden daha fazla kalluslanmış (  $p<0.05$  ) diğerleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).

**16) Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve 1000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Hormon uygulamasının 4. dozu olan 1000 ppm'de K-6 tipi K-4 tipinden daha fazla kalluslanmış (  $p<0.05$  ), diğerleri arasındaki fark önemli değildir ( Çizelge 4.20 ).

**17) Kalluslanma ile kızılçık tipleri ve kontrol grubu arasındaki ilişki**

Kontrol grubunda K-1 tipi diğer tiplerden daha fazla kalluslanmış (  $p<0.05$  ), K-3 ve K-4 tipleri ise K-2, K-5 ve K-6'dan daha çok kallus oluşturmuş, diğer faktörler önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.20 ).



Şekil 4.9. Hormon dozlarının kallus oluşumuna etkileri



#### 4.3.3. Köklenen çelik bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler

Hormon dozları, nem seviyeleri ve tiplerin çelikleri köklenmesi üzerindeki etkisi Çizelge 4.21'de ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'da verilmiştir.

Köklenme üzerine çeşitli faktörlerin etkileri aşağıda incelenmiştir

Çizelge 4.27. Köklenmeye Üzerine Nem Seviyelerinin Hormon Dozlarının ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu

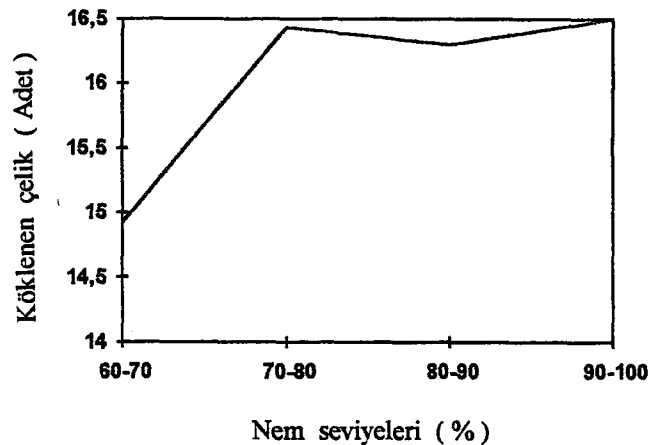
Varyasyon	Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri		3	10.633	22.141**
Hormon dozları		4	2442.631	5086.420**
Tipler		5	4.447	9.261**
Nem x Hormon		12	23.329	48.583**
Nem x Tipler		15	6.880	14.327**
Hormon X Tipler		20	3.605	7.508**
Nem x Hormon x Tip		60	0.417	0.867
Hata		236	0.480	
Genel		355	29.347	

\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

#### 1) Köklenme ile nem arasındaki ilişki

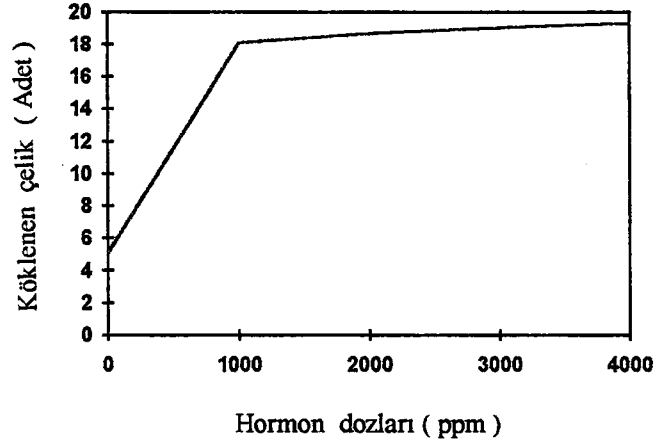
Köklenme en fazla % 90-100 nem seviyesinde ( $p < 0.05$ ) ve en az % 60-70'de olmuş, diğer nem seviyeleri arasında köklenme açısından fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.21 ).



Şekil 4.10. Nemlerin köklenmeye etkisi

### 2) Köklenme ile hormon dozları arasındaki ilişki

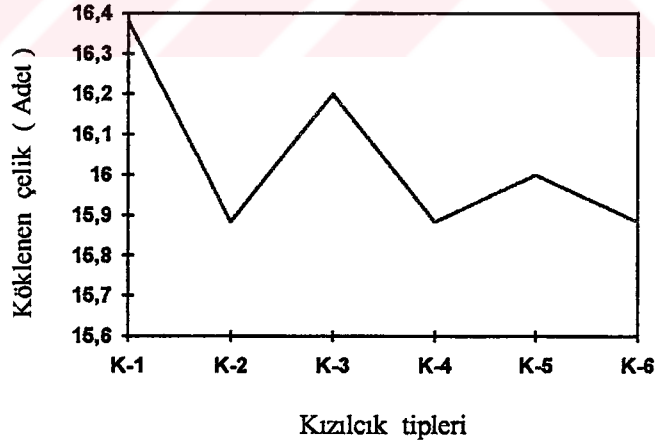
En yüksek köklenme 4000 ppm hormon dozunda elde edilmiş (  $p < 0.05$  ), diğer dozlar 3000 ppm, 2000 ppm ve 1000 ppm ve kontrol olmak üzere sıralanmıştır ( Çizelge 4.21 ). Hormon uygulaması köklenmeyi artırmaktadır.



Şekil 4.11. Hormon dozlarının köklenmeye etkisi

### 3) Köklenme ile tipler arasındaki ilişki

Tipler arasında sayı olarak en fazla kök K-1 ve K-3'de elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). K-1 ile K-3 ve K-2, K-4, K-5, K-6 tipleri arasında kök sayısı bakımından istatistiki olarak fark yoktur ( Çizelge 4.21 ).



Şekil 4.12. Köklenme bakımından tipler arasındaki farklılıklar

### 4) Köklenme ile nem seviyeleri ve 4000 ppm hormon dozları arasındaki ilişki

Çizelge 4.21'de de görüleceği gibi 4000 ppm hormon dozu uygulamasında nem seviyeleri arasında istatistiki olarak fark yoktur (  $p < 0.05$  ). Bu doz datümünde köklenmeyi etkilemiştir.

**5) Köklenme ile nem seviyeleri ve 3000 ppm hormon dozları arasındaki ilişki**

Yine Çizelge 4.21'de 3000 ppm hormon dozunda Nem seviyeleri arasında fark bulunmamaktadır (  $p < 0.05$  ). Tüm nem seviyeleri köklenmeye etkili olmuştur.

**6) Köklenme ile nem seviyeleri ve 2000 ppm hormon dozları arasındaki ilişki**

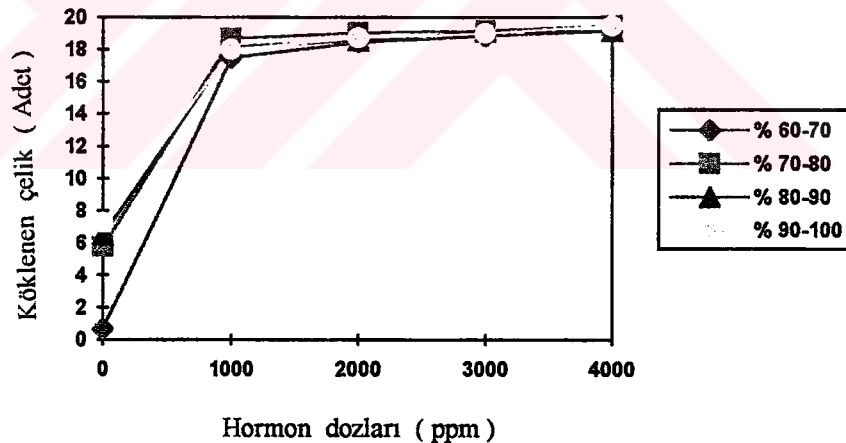
En yüksek köklenme % 70-80 nem seviyesinde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 70-80 nemin etkisi % 60-70 ve %80-90'dan daha yüksek bulunmuştur ( Çizelge 4.21 ).

**7) Köklenme ile nem seviyeleri ve 1000 ppm hormon dozları arasındaki ilişki**

Köklenme en yüksek % 70-80 nemde (  $p < 0.05$  ), en düşük ise % 60-70'de, % 80-90 ve %90-100 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.21 ).

**8) Köklenme ile nem seviyeleri ve kontrol arasındaki ilişki**

Kontrol grubunda en yüksek köklenme % 90-100 nemde ve en düşük % 60-70'de olmuştur (  $p < 0.05$  ). % 70-80 ve % 80-90 arasında da fark yoktur ( Çizelge 4.21 ).



Şekil 4.13. Hormon dozlarıyla nem seviyelerinin köklenmeye etki

**9) Köklenme ile nem seviyeleri ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

K-1 tipinde köklenme bakımından % 70-80 ve % 90-100 nem seviyeleri arasında fark yoktur (  $p < 0.05$  ) %70-80 ve %90-100 nem seviyesi %60-70 ve %80-90 nem seviyesinden daha fazla kök oluşturmuştur ( Çizelge 4.21 ). Nem seviyelerinden %60-70 ve %80-90 nem seviyesi arasındaki farklar bulunamamıştır.

### 10) Köklenme ile nem seviyeleri ve K-2 tipi arasındaki ilişki

K-2 tipinde en yüksek köklenme % 80-90 nemde ( $p < 0.005$ ), olmuştur. % 80-90 ve % 90-100 nem arasında fark yoktur (Çizelge 4.21). En düşük köklenme ise % 70-80 nem seviyesinde bulunmuştur.

### 11) Köklenme ile nem seviyeleri ve K-3 tipi arasındaki ilişki

K-3 tipinde % 70-80 ile % 80-90 nem seviyesi arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21). % 80-90 nem seviyelerinde köklenme değerlerine oranla daha fazla, % 60-70'de de en düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

### 12) Köklenme ile nem seviyeleri ve K-4 tipi arasındaki ilişki

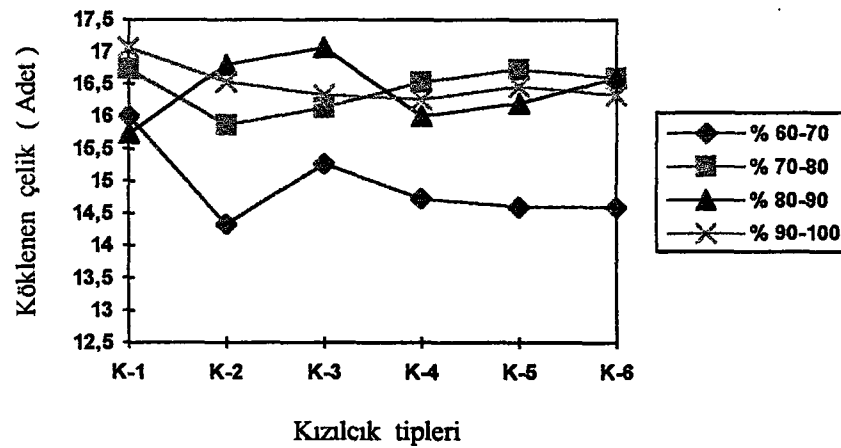
Çelikler en çok % 60-70 nem seviyesinde köklenmiştir ( $p < 0.05$ ). Diğerleri arasında fark yoktur (Çizelge 4.21).

### 13) Köklenme ile nem seviyeleri ile K-5 tipi arasındaki ilişki

K-5 tipinde köklenme en fazla %60-70 nem seviyesinde olmuştur ( $p < 0.05$ ). diğerleri arasında fark önemsizdir (Çizelge 4.21).

### 14) Köklenme ile nem seviyeleri ve K-6 tipi arasındaki ilişki

Bu tip için en fazla köklenme % 70-80 ve % 90-100 nem seviyesinde olmuştur ( $p < 0.05$ ). % 80-90 nem seviyesinde % 60-70 nem seviyesine göre daha fazla köklenmiştir (Çizelge 4.21).



Şekil 4.14. Tiplerin köklenmesinde nem seviyelerinin etkisi

**15) Köklenme ile hormon dozları ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

K-1 tipi için en az köklenme kontrol grubunda olmuş ( $p<0.05$ ), hormon uygulaması köklenmeyi artırmıştır (Çizelge 4.21). 4000 ppm, 3000 ppm ve 2000 ppm dozları arasındaki fark önemli bulunmamıştır. 4000 ppm doz 1000 ppm'den daha fazla köklenmeyi etkilemiştir.

**16) Köklenme ile hormon dozları ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

4000 ppm, 2000 ppm ve 3000 ppm dozları arasında fark bulunmamıştır ( $p<0.05$ ). Bu dozlar köklenmeye 1000 ppm'lik dozdan ve kontrol grubundan daha fazla etkili olmuştur (Çizelge 4.21).

**17) Köklenme ile hormon dozları ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

K-3 tipinde hormon uygulaması köklenmeyi artırmıştır ( $p<0.05$ ). 4000 ppm ve 3000 ppm dozları ile 3000 ppm ve 2000 ppm dozları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21). 4000 ppm, 3000 ppm ve 2000 ppm dozu 1000 ppm'lik doza göre köklenmeyi daha fazla artırmıştır.

**18) Köklenme ile hormon dozları ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

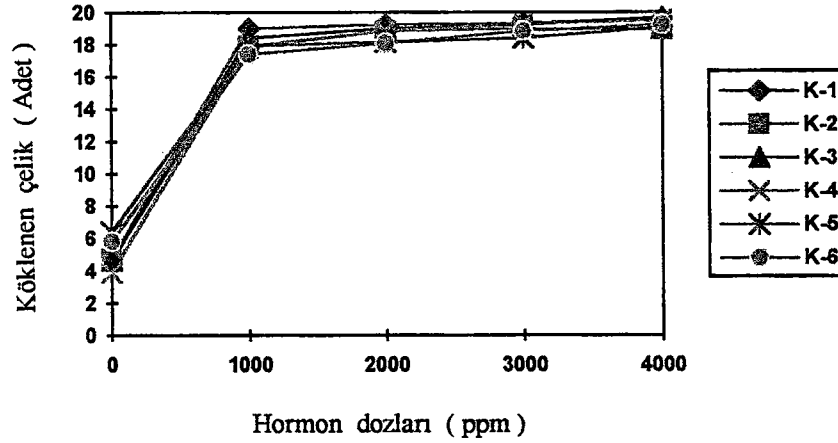
Uygulanan dozlardan 4000 ppm ve 3000 ppm dozları ile 3000 ppm ve 2000 ppm arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $p<0.05$ ). 4000 ppm dozu, 3000 ppm ve 2000 ppm dozları 1000 ppm'e göre köklenmeyi daha fazla artırmıştır (Çizelge 4.21). Uygulanan bütün dozlar kontrole göre köklenmeye etkili olmuştur.

**19) Köklenme ile hormon dozları ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Bu ilişkide 4000 ppm dozunda en fazla köklenme elde edilmiştir ( $p<0.05$ ). Diğer Hormon dozları kontrol Grubuna göre köklenmeye daha fazla etkili olmuş ve bu dozlar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21).

**20) Köklenme ile hormon dozları ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

K-6 tipinde de hormon uygulaması köklenmeyi artırmıştır ( $p<0.05$ ). 4000 ppm ve 3000 ppm dozları 2000 ppm ve 1000 ppm'ye göre köklenmeyi artırmıştır (Çizelge 4.21).



Şekil 4.15. Tiplerin köklenmelerine hormon dozlarının etkisi

#### 4.3.4. Çeliklerde oluşan kök sayısı bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler

Çeliklerde oluşan kök sayısına nem seviyeleri ve hormon dozlarının etkisiyle tipler arasındaki farklılıklar Çizelge 4.22'de ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28'da sunulmuştur.

Çizelge 4.28. Çeliklerde Oluşan Kök Sayısına Nem Seviyeleri, Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon	Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri		3	95350.993	108.078**
Hormon dozları		4	2545787.230	2885.575**
Tipler		5	307564.854	348.616**
Nem x Hormon		12	49492.473<<	56.098**
Nem x Tipler		15	8758.921	9.928**
Hormon X Tipler		20	53797.766	60.978**
Nem x Hormon x Tip		60	9611.587	10.894**
Hata		227	882.246	
Genel		346	42153.873	

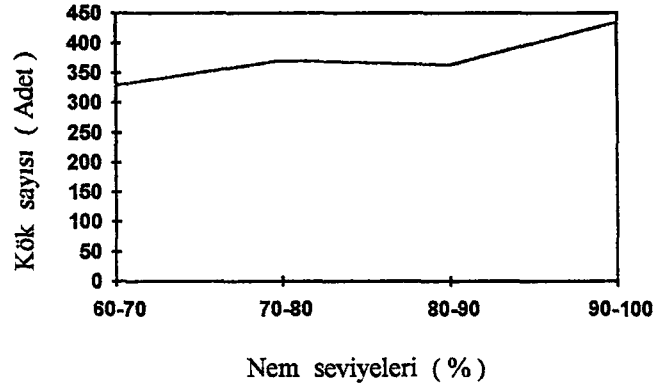
\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

Çeliklerde oluşan kök sayılarının çeşitli etkenlerle ilişkileri aşağıda sırasıyla açıklanmıştır

**1) Kök sayısı ile nem seviyeleri arasındaki ilişki**

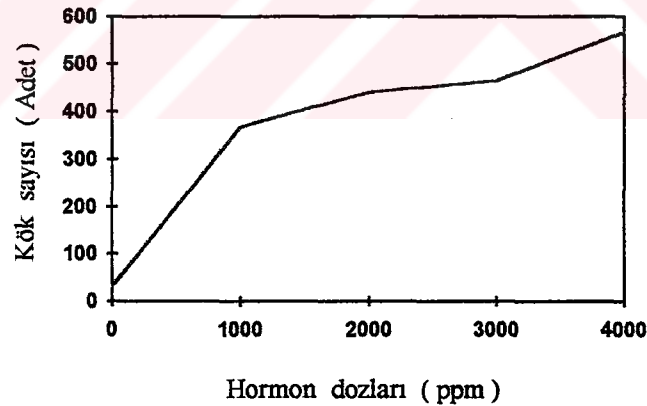
En fazla kök sayısı % 90-100 nem seviyesinde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 70-80 ve % 80-90 arasında istatistiksel fark yoktur ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.16. Nem seviyelerinin kök sayısına etkisi

**2) Kök sayısı ile hormon dozları arasındaki ilişki**

Tüm dozlar kontrol grubuna göre kök sayısını artırmış (  $p < 0.05$  ), en fazla kök sayısı 4000 ppm'de olmuş, bunu 3000, 2000 ve 1000 ppm takip etmiştir ( Çizelge 4.22 ).

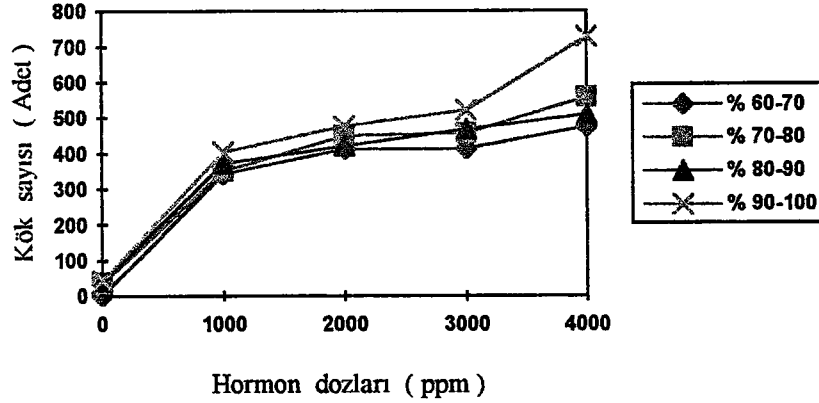


Şekil 4.17. Hormon dozlarının kök sayısına etkisi

**3) Kök sayısı ile tipler arasındaki ilişki**

En az kök sayısı K-3'de olmuş (  $p < 0.05$  ), K-1 ve K-5 tipi diğerlerinden, K-1 tipi K-5 diğer tiplerden daha fazla kök sayısı oluşturmuştur ( Çizelge 4.22 ). Bu tipleri K-6 izlemiş ve K-2 , K-3 ile K-4 arasında fark yoktur.





Şekil 4.18. Nem seviyeleri ve hormon dozlarının kök sayısına etkisi

**4) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve kontrol grubu arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesi % 60-70'e göre daha fazla kök sayısı oluşturmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri arasındaki fark önemsizdir (Çizelge 4.22).

**5) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve 1000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

En çok kök sayısı % 90-100 nemde ( $p < 0.05$ ), % 70-80 ve % 60-70 arasındaki fark önemsiz (Çizelge 4.22). % 80-90 nemde % 60-70 ve % 70-80'dan daha fazla sayıda kök oluşturmuştur.

**6) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve 2000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

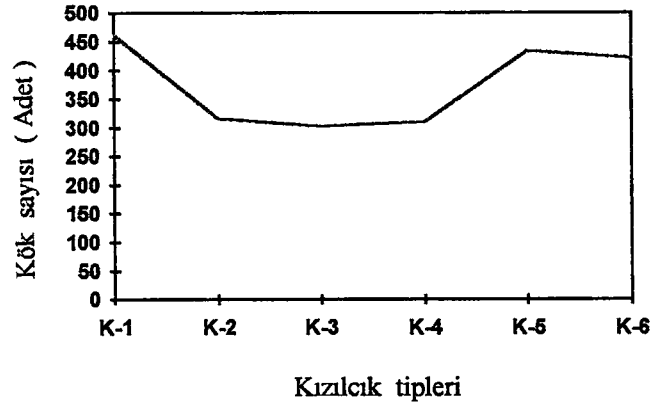
En fazla kök sayısı % 90-100 nemde ( $p < 0.05$ ) % 60-70 ve % 80-90 arasındaki fark önemsiz % 70-80 nemde % 60-70 ve % 80-90 dan daha fazla sayıda kök oluşturmuştur (Çizelge 4.22).

**7) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve 3000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Nem seviyesi % 90-100 nemde en fazla kök sayısı elde edilmiş ( $p < 0.05$ ), % 70-80 ve % 80-90 nemler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.22). En düşük sonuç ise % 60-70 nemde elde edilmiştir.

**8) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve 4000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

4000 ppm de en fazla kök sayısı % 90-100 nemde olmuş ( $p < 0.05$ ), bunu % 70-80, % 80-90 ve % 60-70 nem seviyeleri izler (Çizelge 4.22).



Şekil 4.19. Kök sayısı bakımından tipler arasındaki farklılıklar

**9) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22 incelendiğinde görüleceği gibi, kök sayısı K-6 tipinde en fazla % 90-100 nemde, en düşük % 60-70'de olmuş ve % 90-100 nemi % 70-80, % 80-90 izler ( $p < 0.05$ ).

**10) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısı en fazla % 90-100 nem düzeyinde gerçekleşmiş ( $p < 0.05$ ), bunu % 70-80 ve % 80-90 izlemiş ve % 60-70 nemde en düşük sonuç alınmıştır (Çizelge 4.22).

**11) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

K-4 tipinde % 60-70 ve % 90-100 nemlerde, % 70-80 ve % 80-90 nem seviyelerinden daha fazla kök sayısı oluşturmuştur ( $p < 0.05$ ). % 60-70 ve % 90-100 ile % 70-80 ve % 80-90 arasındaki farklar önemsizdir (Çizelge 4.22).

**12) Kök sayıları ile nem seviyeleri ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

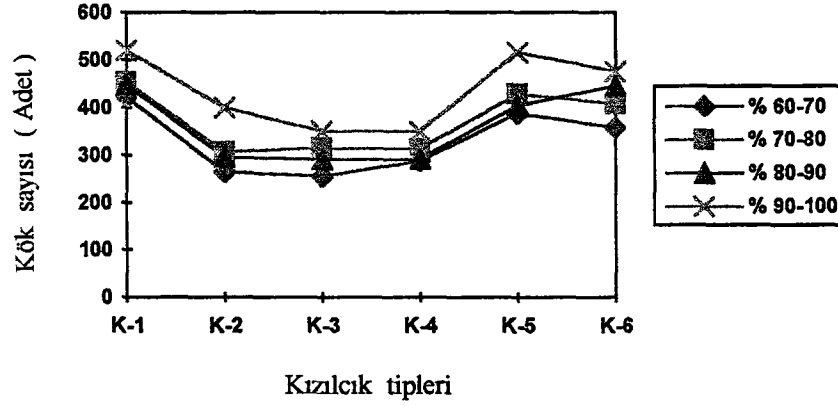
En fazla kök sayısı % 90-100 nemde olmuş ( $p < 0.05$ ), bunu % 70-80 ve % 80-90 nem izlemiştir (Çizelge 4.22). En az köklenme % 60-70 nemde olurken % 70-80 ve % 80-90 arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

**13) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısı en fazla % 90-100 nemde olmuş ( $p < 0.05$ ), bunu % 70-80, % 80-90 nemler izlemiş, en az köklenme % 60-70 nemde olmuştur (Çizelge 4.22).

**14) Kök sayısı ile nem seviyeleri ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22 incelendiğinde K-1 tipinde en fazla kök sayısı % 90-100 nemde olmuş; % 70-80 ve % 80-90 nemler % 60-70'e göre daha fazla kök sayısı yapmıştır (  $p < 0.05$  ).



Şekil 4.20. Nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi

**15) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kök sayısı 4000 ppm dozunda elde edildi (  $p < 0.05$  ). Hormon dozları kontrol gurubuna göre kök sayısında etkili olmuştur ( Çizelge 4.22 ). 4000 ppm'i kök sayısı bakımından 3000 ppm, 2000 ppm ve 1000 ppm dozları izlemektedir.

**16) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısının en yüksek olduğu hormon dozu 4000 ppm olmuştur (  $p < 0.05$  ). Bunu sırayla 3000 ppm, 2000 ppm, 1000 ppm takip eder ( Çizelge 4.22 ). Hormon kök sayısında etkilidir.

**17) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

Uygulamada 4000 ppm'lik doz en yüksek kök sayısını vermiştir (  $p < 0.05$  ). Bunu sırasıyla diğer dozlar takip eder ( Çizelge 4.22 ).

**18) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

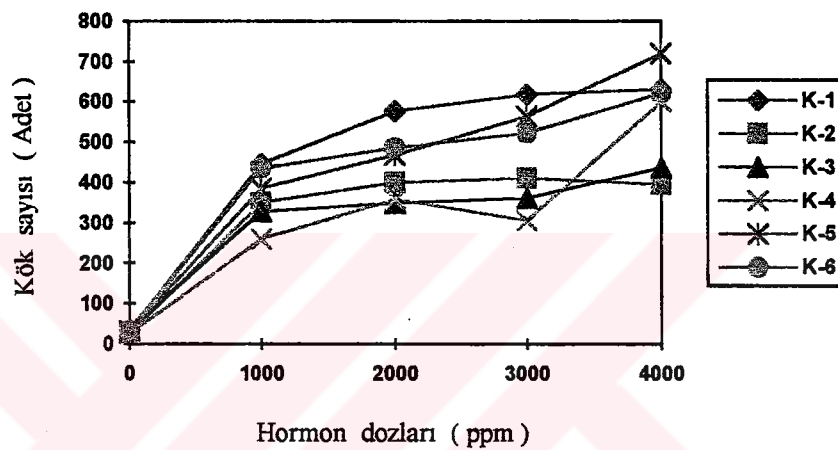
Çizelge 4.22. incelendiğinde kök sayısı en yüksek 4000 ppm dozunda olmuş (  $p < 0.05$  ), diğer dozlar kontrole göre daha çok kök sayısı oluşturmuştur. 3000 ppm ile 2000 ppm arasında istatistiki fark yoktur.

**19) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

4000 ppm, 3000 ppm ve 2000 ppm hormon dozu 1000 ppm ve kontrole göre daha çok kök sayısı oluşturmuştur (  $p < 0.05$  ). 4000 ppm, 3000 ppm ve 2000 ppm dozları istatistiki olarak farksızdır ( Çizelge 4.22 ).

**20) Kök sayısı ile hormon dozları ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

4000 ve 3000 ppm diğerlerine göre daha çok kök sayısı yapmış (  $p < 0.05$  ), 4000 ppm ve 3000 ppm arasındaki fark önemsiz, diğerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.21. Hormon dozlarının tipler üzerinde kök sayısı oluşumuna etkisi

**21) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

% 60-70 nemde en düşük kök sayısı elde edilmiş (  $p < 0.05$  ), diğer nem seviyeleri arasında istatistiki olarak fark yoktur ( Çizelge 4.22 ).

**22) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

4000 ppm'de K-5 tipinde kök sayısı en fazla % 90-100 nem seviyesinde olmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğer nem seviyeleri % 70-80, % 60-70 ve % 80-90 şeklinde sıralanmıştır ( Çizelge 4.22 ).

**23) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

K-4 tipinde ve 4000 ppm doz uygulamasında en çok kök sayısı % 90-100 nem'de oluşmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir ( Çizelge 4.22 ).

**24) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

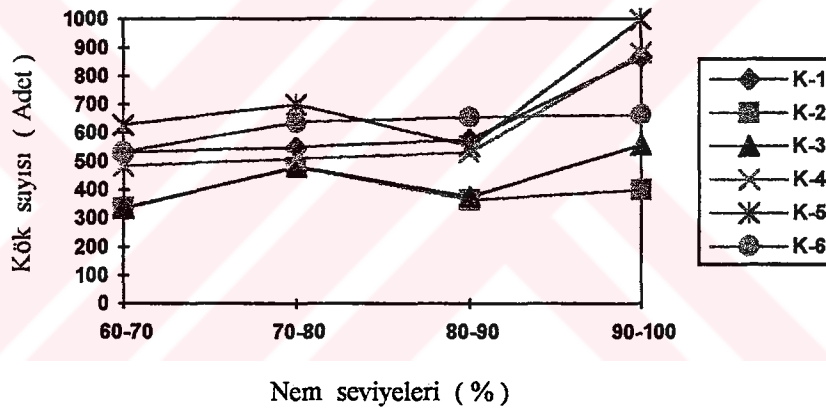
4000 ppm ve K-3 tipinde en fazla kök sayısı % 90-100 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 70-80'de % 80-90 ve % 60-70 nem seviyesinden daha yüksek olmuştur ( Çizelge 4.22 ). % 60-70 ile % 80-90 düzeyindeki nemler arasında istatistiki olarak fark yoktur.

**25) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En fazla kök sayısı % 70-80 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 90-100 nem seviyesinde % 60-70 ve % 80-90 nemden daha fazla kök sayısı oluşmuştur ( Çizelge 4.22 ).

**26) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesinde en yüksek kök sayısı elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). Diğerleri önemsiz bulunmuştur ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.22. 4000 ppm'de nem seviyelerinin tiplerdeki kök sayısına etkisi

**27) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22'de görüleceği gibi K-1 tipinde 3000 ppm de nem seviyelerinin kök sayısına etkisi bakımından istatistiki olarak aralarında fark yoktur (  $p < 0.05$  ).

**28) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısı en fazla % 90-100 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 80-90 nem % 60-70'den daha fazla kök sayısı olmuş ve diğerleri önemli bulunmamıştır ( Çizelge 4.22 ).

**29) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 70-80 ve % 90-100 nem seviyesi % 60-70'den daha fazla sayıda kök meydana getirmiş ( $p < 0.05$ ), diğerleri arasında fark yoktur (Çizelge 4.22).

**30) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

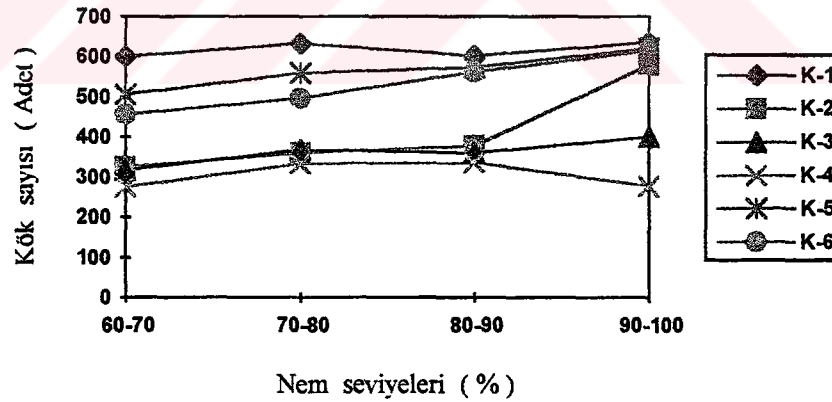
Kök sayısı bakımından % 5 ihtimal sınırında % 70-80 ve % 80-90 nem % 60-70 ve % 90-100'den daha fazla kök sayısı oluşturmuştur (Çizelge 4.22).

**31) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22 incelendiğinde görüleceği gibi en düşük kök sayısı % 60-70 nemde olmuş, % 70-80 ve % 80-90 arasında fark yoktur. % 90-100 Nem seviyesi en fazla kök sayısı oluşturmuştur ( $p < 0.05$ ).

**32) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısı en fazla % 90-100 nemde oluşmuş ( $p < 0.05$ ) ve % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 den daha çok kök oluşturmuştur (Çizelge 4.22). % 60-70 ile % 70-80 arasında fark yoktur.



Şekil 4.23. 3000 ppm'de nem seviyelerinin tiplerde oluşturduğu kök sayısına etkisi

**33) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22. incelendiğinde 2000 ppm dozunda K-1 tipine kök sayısının artışına etkisi açısından nem seviyeleri arasında fark yoktur ( $p < 0.05$ ).

**34) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En çok kök sayısı % 90-100 nem seviyesinde oluşmuş (  $p < 0.05$  ), diğer nemler arasında fark yok ( Çizelge 4.22 ).

**35) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesi % 60-70 ve % 80-90'dan, % 70-80 nem seviyesi de % 60-70'den daha fazla kök sayısı oluşturmuş (  $p < 0.05$  ) olup bu üçü arasında istatistiki olarak fark yoktur ( Çizelge 4.22 ).

**36) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

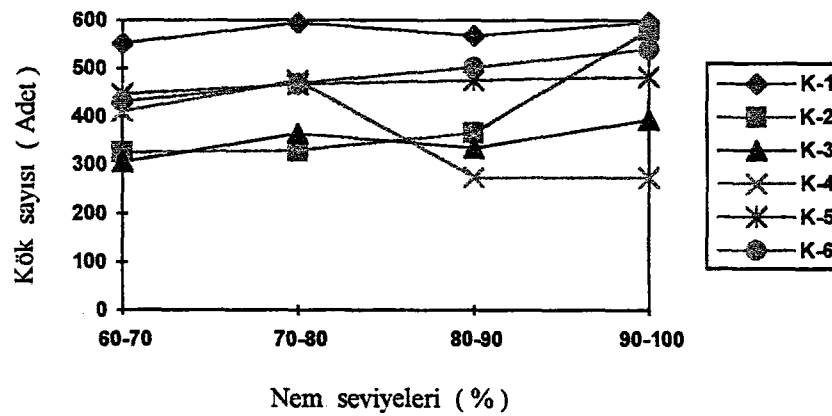
En fazla kök sayısı % 70-80 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ) kök sayısı % 60-70'de % 80-90 ve % 90-100'den daha çok oluşmuştur ( Çizelge 4.22 ).

**37) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22'de nemlerin kök sayısına etkisi açısından aralarında fark yoktur ( $P < 0.05$ ).

**38) Kök sayısı ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesi % 60-70 ve % 70-80'den daha fazla kök oluşturmuştur (  $p < 0.05$  ). % 80-90 nemde % 60-70'den fazla kök sayısı bulunmuştur ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.24. 2000 ppm'de nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi



39) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki*

Çizelge 4.22. incelendiğinde görüleceği gibi 1000 ppm'de K-1 tipinde kök sayısı bakımından nemler arasında istatistiki olarak fark yoktur (  $p < 0.05$  )

40) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki*

Kök sayısı bakımından % 90-100 nem seviyesi en yüksek sonucu vermiştir (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.22 ).

41) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki*

Çizelge 4.22'de görüleceği gibi 1000 ppm hormon dozunda K-3 tipinde kök sayısına etkisi bakımından nemler arasında istatistiksel olarak fark yoktur (  $p < 0.05$  ).

42) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki*

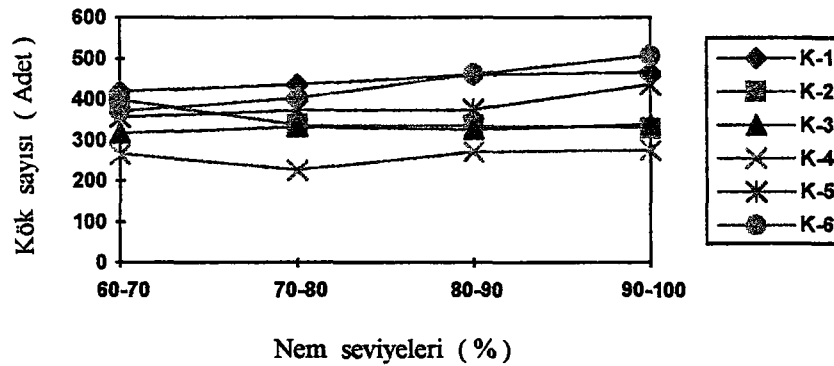
% 90-100 nem % 70-80'den fazla kök oluşturmuş (  $p < 0.05$  ), diğer nemler önemli değildir ( Çizelge 4.22 ).

43) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

En yüksek kök sayısı % 90-100 nemde oluşmuş (  $p < 0.05$  ), diğer nemler arasındaki fark önemli değildir ( Çizelge 4.22 ).

44) *Kök sayısı ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

Kök sayısı % 90-100 ve % 80-90 nemde % 60-70 ve % 70-80'den yüksek olmuştur (  $p < 0.05$  ). % 90-100 ile % 80-90 ve % 60-70 ile % 70-80 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.25. 1000 ppm'de nem seviyelerinin tipler üzerinde oluşan kök sayısına etkisi

**45) Kök sayısı ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

Çizelge 4.22. incelendiğinde K-1 tipinde kök sayısına etkisi açısından en etkili nem seviyesi % 70-80'de olmuş ve bunu % 80-90, % 90-100 ve % 60-70 izlemiştir (  $p < 0.05$  ).

**46) Kök sayısı ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kök sayısı % 90-100 nemde olmuştur (  $p < 0.05$  ). Bunu % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 izler ( Çizelge 4.22 ).

**47) Kök sayısı ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

K-3 tipinde kök sayısına etki bakımından Çizelge 4.22. incelendiğinde nem seviyeleri arasında fark olduğu, en etkili % 90-100 nem ve bunu % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 takip eder (  $p < 0.05$  ).

**48) Kök sayısı ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

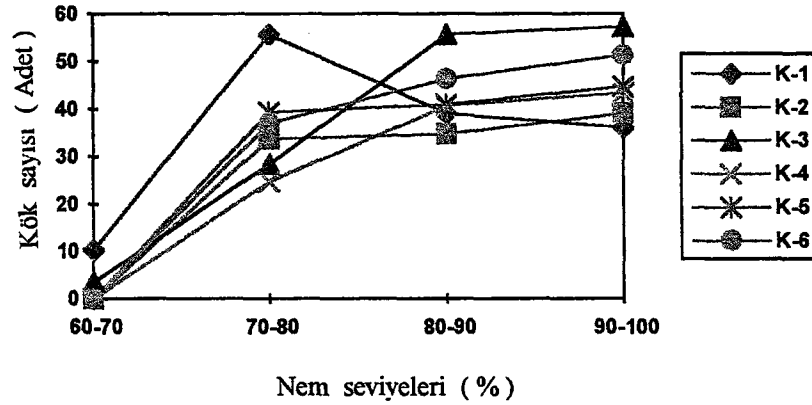
Kök sayısına % 90-100 nem en yüksek etkiye sahip (  $p < 0.05$  ), bunu % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 takip eder ( Çizelge 4.22 ).

**49) Kök sayısı ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Kök sayısı en yüksek % 90-100 nemde oldu (  $p < 0.05$  ). Diğerleri bunu % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde izler ( Çizelge 4.22 ).

**50) Kök sayıları ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kök sayısına % 90-100 nemde ulaşmış (  $p < 0.05$  ) bunu sırayla % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 izler ( Çizelge 4.22 ).



Şekil 4.26. Kontrol grubunda nem seviyelerinin tipler üzerindeki kök sayısına etkisi

#### 4.3.5. Çeliklerde oluşan en uzun kök ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler

Hormon dozları, nem seviyeleri ve tiplerin kök uzunluğuna etkileri Tablo 4.23'de ve varyans analiz sonuçları Çizelge 11'de sunulmuştur.

Çizelge 4.29. Çeliklerde Uzun Kök Oluşumuna Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon	Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri		3	480.549	74.801**
Hormon dozları		4	69691.773	10848.081**
Tipler		5	3402.671	529.653**
Nem x Hormon		12	489.883	76.254**
Nem x Tipler		15	749.802	116.713**
Hormon X Tipler		20	367.864	57.261**
Nem x Hormon x Tip		60	65.430	10.185**
Hata		227	6.424	
Genel		346	942.638	

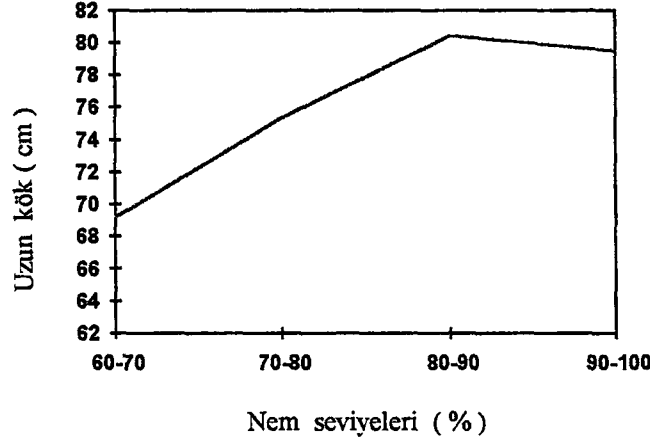
\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

En uzun kök ortalaması ile bunu etkileyen çeşitli faktörler arasındaki ilişkiler aşağıda açıklanmıştır.

**1) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri arasındaki ilişki**

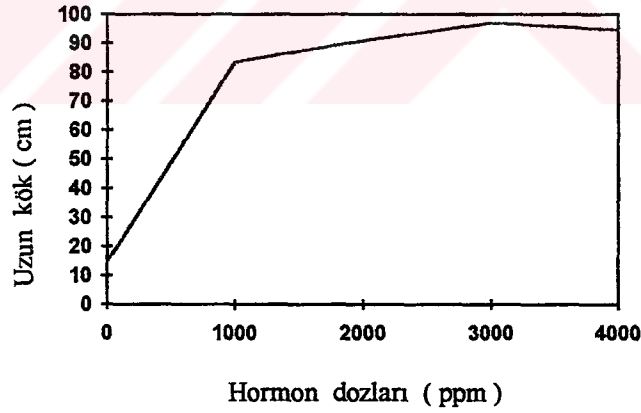
En uzun kök ortalaması bakımından % 80-90 nem seviyesi % 90-100 ve % 70-80'e göre üstün bulunmuş (  $p < 0.05$  ), en düşük % 70-80 nem seviyesinde olmuştur ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.27. Nem seviyelerinin kök uzunluğuna etkisi

**2) En uzun kök ortalaması ile hormon dozları arasındaki ilişki**

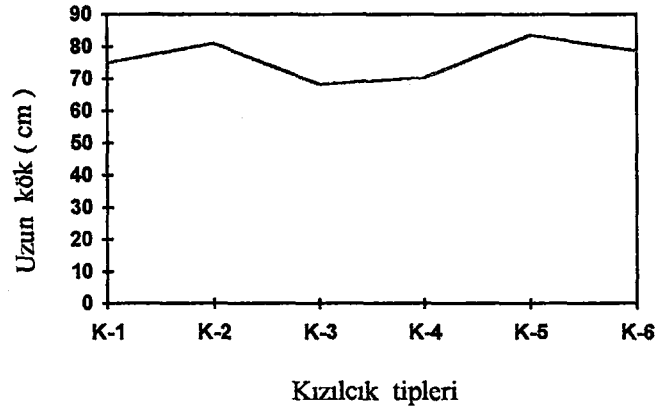
Bu ilişkide hormon uygulaması kontrolden etkili bulunmuş (  $p < 0.05$  ) ve en yüksek kök uzunluk ortalaması 3000 ppm dozunda olmuş, diğerleri 4000 ppm , 2000 ppm , 1000 ppm ve kontrol şeklinde sıralanmıştır ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.28. Hormon dozlarının kök uzunluğuna etkisi

**3) En uzun kök ortalaması ile kızılcık tipleri arasındaki ilişki**

Tipler arasında en fazla uzun kök ortalaması K-5 tipinde olmuş (  $p < 0.05$  ). Bunu K-2, K-6, K-1 ve K-4 izlemiştir ( Çizelge 4.23 ). Kök uzunluğu ortalaması en az K-3 tipinde olmuştur.



Şekil 4.29. Tipler arasında kök uzunluğu bakımından farklılıklar

**4) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 4000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Uzun kök ortalaması en yüksek % 80-90 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 60-70 nemde % 70-80 ve % 90-100 neme göre yüksek olmuştur ( Çizelge 4.23 ).

**5) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 3000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

Kök uzunluk ortalaması en fazla % 90-100 nemde (  $p < 0.05$  ) diğer nemler % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanmıştır ( Çizelge 4.23 ).

**6) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 2000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

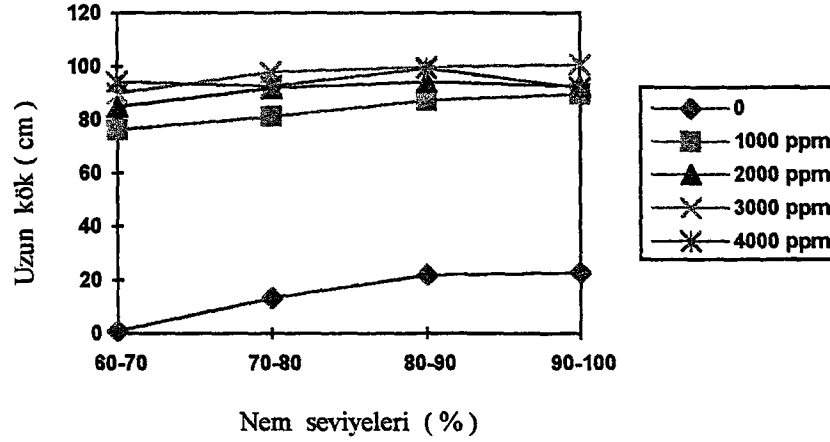
Uzun kök ortalaması en yüksek % 80-90 nemde olmuştur (  $p < 0.05$  ). % 70-80 nem ile % 90-100 arasında istatistiki olarak fark yok, en düşük ortalama kök uzunluğu da % 60-70 nem seviyesinde olmuştur ( Çizelge 4.23 ).

**7) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 1000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

En yüksek uzun kök ortalaması % 90-100 nem seviyesinde olmuş (  $p < 0.05$  ), diğer nem seviyeleri % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanmıştır ( Çizelge 4.23 ).

**8) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve kontrol grubu arasındaki ilişki**

Kontrol grubunda en yüksek kök uzunluğu ortalaması % 90-100 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri % 80-90, %70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanır ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.30. Nem seviyelerinin kontrol grubunda kök uzunluğuna etkisi

**9) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

Bu ilişki en yüksek % 80-90 nem seviyesinde olmuştur ( $p < 0.05$ ). Bunu % 90-100, % 70-80 ve % 60-70 nem seviyeleri takip eder (Çizelge 4.23).

**10) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Bu ilişkide en yüksek uzun kök ortalaması % 80-90 nemde en fazla ( $p < 0.05$ ) ve en düşük %60-70 olurken % 80-90 ile % 90-100 nem seviyeleri arasında fark bulunmamıştır (Çizelge 4.23).

**11) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

K-3 tipi en yüksek uzun kök ortalamasını % 90-100 nem seviyesinde oluşturmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri % 70-80, % 80-90 ve % 60-70 şeklinde sıralanır (Çizelge 4.23).

**12) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

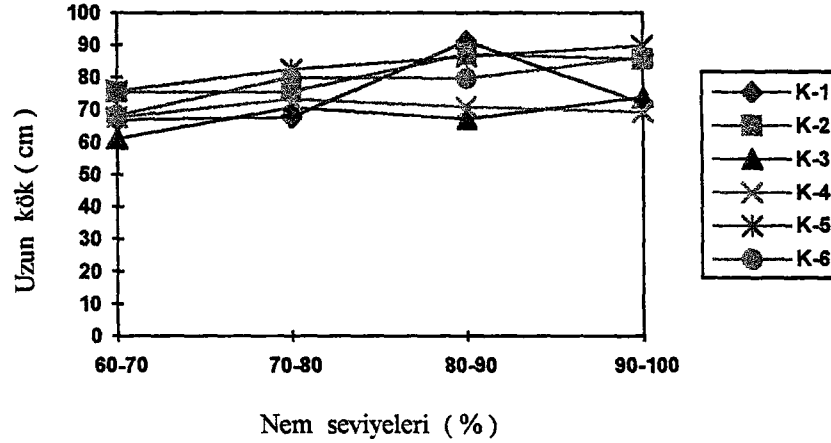
% 70-80 nem seviyesinde en çok uzun kök ortalaması oluşmuş ( $p < 0.05$ ), bunu % 80-90, % 90-100 ve % 60-70 izler (Çizelge 4.23).

**13) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

K-5 tipinde en uzun kök ortalaması % 90-100 nemde olmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri % 70-80, %80-90 ve % 60-70 şeklinde sıralanır (Çizelge 4.23).

**14) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

Bu tip için nem seviyeleri arasında en uzun kök % 90-100 olmuştur ( Çizelge 4.23 ). % 70-80 ve % 80-90 nem arasında fark yoktur (  $p < 0.05$  ). % 60-70 nemde en düşük sonuç elde edilmiştir.



Şekil 4.31. Nem seviyelerinin tiplerde en uzun kök oluşumuna etkisi

**15) En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

3000 ppm ile 2000 ppm diğer dozlardan yüksek bulunmuş (  $p < 0.05$  ), 3000 ppm ile 2000 ppm ve 4000 ppm ile 1000 ppm arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ). Kök uzunluğu ortalaması en düşük kontrol grubunda olmuştur.

**16) En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Kök uzunluğu ortalaması en çok 3000 ppm'de ve en düşük kontrol grubunda olmuş (  $p < 0.05$  ) ve diğer özellikler arasında fark olup 2000 ppm, 1000 ppm ve 4000 ppm şeklinde sıralanır ( Çizelge 4.23 ).

**17) En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

Bu ilişkide en yüksek etki 3000 ppm dozunda en düşük kontrol grubunda olmuştur (  $p < 0.05$  ) ve 1000 ppm ile 4000 ppm arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

**18) En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

En uzun kök ortalaması 4000 ppm'de en yüksek olmuş (  $p < 0.05$  ), bunu 3000 ppm, 2000 ppm , 1000 ppm ve kontrol izlemiştir ( Çizelge 4.23 ).

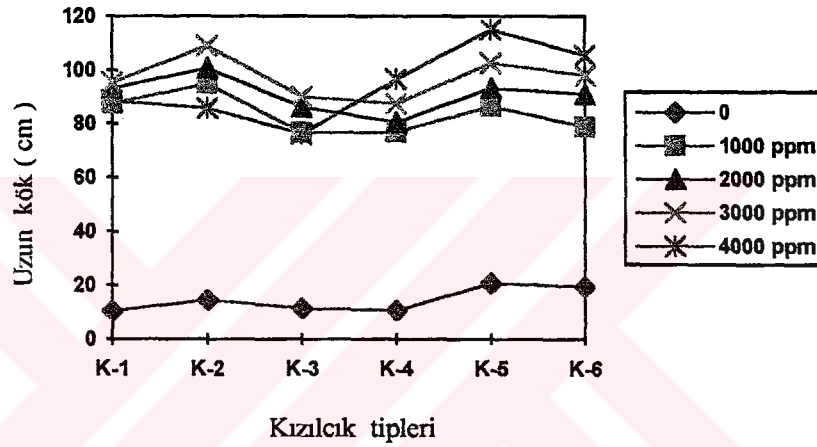


19) *En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

En yüksek uzun kök ortalaması 4000 ppm dozunda elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). Bunu sırayla 3000 ppm, 2000 ppm, 1000 ppm ve kontrol izlemiştir ( Çizelge 4.23 ).

20) *En uzun kök ortalaması ile hormon dozları ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

K-6 tipinde en uzun kök ortalaması oluşturan hormon 4000 ppm olmuştur (  $p < 0.05$  ). Bunu sırayla 3000 ppm, 2000 ppm, 1000 ppm ve kontrol grubu izler ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.32. Hormon dozlarının tipler üzerinde en uzun kök oluşumuna etkileri

21) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki*

% 90-100 nemde %80-90, % 70-80 ve % 60-70 nem seviyesine göre daha fazla uzun kök ortalaması elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasında fark bulunmamıştır ( Çizelge 4.23 ).

22) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki*

En yüksek kök uzunluğu ortalaması % 80-90 nemde, % 60-70 nemde % 70-80 ve % 90-100'den daha yüksek bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). % 70-80 ile % 90-100 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

23) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki*

% 80-90 nem ve % 60-70 nemde % 70-80 ve % 90-100'e göre daha fazla ortalama uzunluğu elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). % 80-90 ile % 60-70 ve % 70-80 ve % 90-100 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

24) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki*

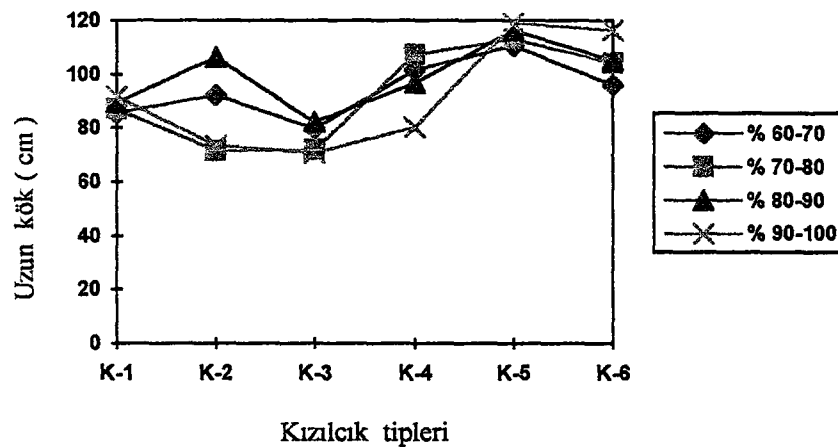
En yüksek % 70-80 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 60-70, % 80-90 ve % 90-100 şeklinde sıralanmıştır ( Çizelge 4.23 ).

25) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

% 90-100 nem seviyesinde % 60-70 ve % 70-80'den yüksek bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). % 60-70'de en az uzun kök ortalaması elde edilmiştir ( Çizelge 4.23 ). Diğerleri arasındaki fark önemsizdir.

26) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

En uzun kök ortalaması % 90-100 nemde (  $p < 0.05$  ), en düşük % 60-70 nemde olmuş, diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.33. 4000 ppm uygulamasında nem seviyelerinin tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi

**27) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek % 80-90 nemde, % 90-100'da % 70-80 ve % 60-70'den yüksek (  $p < 0.05$  ), % 70-80 ve % 60-70 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

**28) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Kök uzunluk ortalaması en yüksek % 90-100 nemde (  $p < 0.05$  ) olmuştur ( Çizelge 4.23 ). % 90-100, % 70-80 ve % 60-70'den yüksek, % 70-80 ve % 60-70 arasında fark yoktur.

**29) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek uzun kök ortalaması % 90-100 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), bunu diğerleri % 70-80, % 80-90 ve % 60-70 izlemiştir ( Çizelge 4.23 ).

**30) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

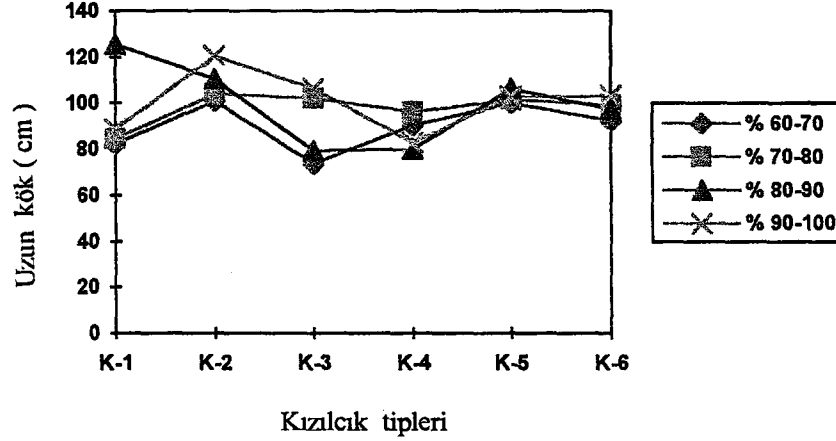
Çizelge 4.23'de görüleceği gibi 3000 ppm'de uzun kök ortalaması K-4 tipi için en yüksek % 70-80 nemde % 60-70'de % 90-100 ve % 80-90'dan yüksek % 80-90 ve % 90-100 arasında fark yok (  $p < 0.05$  ).

**31) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek % 80-90'da bulunmuş (  $p < 0.05$  ) ve bu % 60-70 ve % 70-80 nemden daha yüksek, diğer ilişkiler önemsizdir ( Çizelge 4.23 ).

**32) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 ve % 70-80, % 60-70 ve % 80-90'dan yüksek olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri önemli bulunmamıştır ( Çizelge 4.23 ). % 70-80 ve % 80-90 arasında fark yoktur.



Şekil 4.34. 3000 ppm hormon dozu uygulamasında nem seviyelerini tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi

**33) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek % 80-90 nemde kök uzunluğu ortalaması olmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri % 90-100, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanır (Çizelge 4.23).

**34) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek % 90-100'de en düşük % 60-70 nemde olmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri arasında fark yoktur (Çizelge 4.23).

**35) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 70-80 ve % 90-100 nemde uzun kök ortalaması % 60-70 ve % 80-90'dan daha fazla olmuştur ( $p < 0.05$ ). % 70-80 ile % 90-100 ve % 60-70 ve % 80-90 arasında fark yoktur (Çizelge 4.23).

**36) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

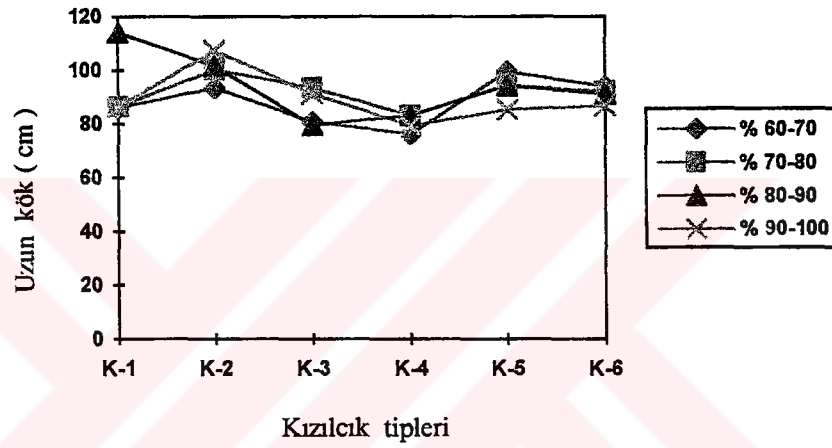
En uzun kök sayısı ortalama olarak en yüksek % 80-90 nemde ve en düşük % 60-70'de olmuştur ( $p < 0.05$ ). Diğerleri arasında fark yoktur (Çizelge 4.23).

**37) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek sonuç % 90-100 nemde, en düşüğü ise % 60-70 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ) ve % 80-90 ile % 70-80 arasında fark bulunmamıştır ( Çizelge 4.23 ).

**38) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

En düşük uzun kök % 60-70 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri arasında istatistiki fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.35. 2000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerinde uzun kök oluşumuna etkisi

**39) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri 1000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

1000 ppm'de en yüksek oranda ortalama uzun kök K- 1. tip için % 80-90 nem seviyesinde olmuş ( % 95 ihtimal sınırında ), % 90-100 ikinci ve % 60-70 ile % 70-80 üçüncü şeklinde olmuştur. % 60-70 ve % 70-80 arasında istatistiki olarak fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

**40) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

İkinci tip için % 60-70 nem seviyesinde en düşük oranda olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri farksız bulunmuştur ( Çizelge 4.23 ).

41) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki*

En etkili nem seviyesi % 90-100 olarak bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). En düşük etki de % 60-70 nemde olmuş ve diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

42) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki*

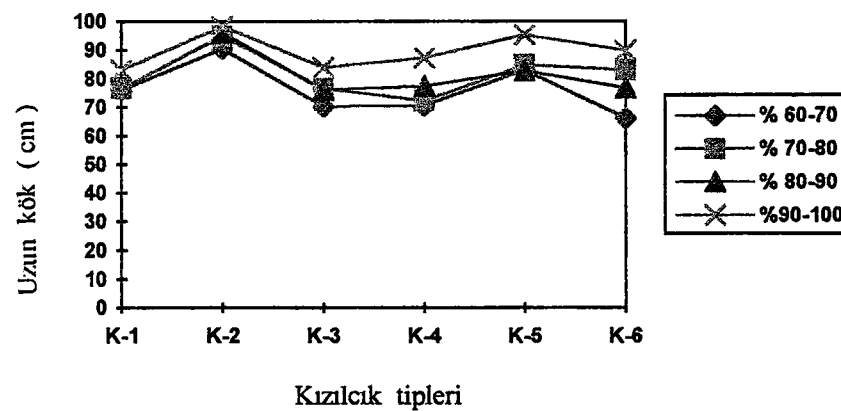
Kök uzunluk ortalamasına en etkili % 90-100 nem seviyesi olmuş (  $p < 0.05$  ), bunu % 80-90 ve diğerleri takip etmiştir ( Çizelge 4.23 ). % 70-80 ve % 60-70 arasında fark yoktur.

43) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

% 90-100 nem seviyesi en çok etki yapmış (  $p < 0.05$  ) ve diğer nemler arasında istatistiki açıdan fark bulunamamıştır ( Çizelge 4.23 ).

44) *En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

K-6 tipinde en yüksek sonuç % 90-100'de olmuş ( %5 ihtimal sınırında), bunu % 70-80, % 80-90 ve % 60-70 izlemiştir ( Çizelge 4.23 ).



Şekil 4.36. 1000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerindeki uzun kök oluşumuna etkisi

**45) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

En düşük sonuç % 60-70 nem seviyesinde alınmıştır (  $p < 0.05$  ), diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

**46) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

Nem seviyeleri arasında fark var olup (  $p < 0.05$  ), en yüksek sonuç % 90-100 nemde elde edilmiş ve diğerleri bunu sırayla % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde izler ( Çizelge 4.23 ).

**47) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 ve % 80-90 nemin etkisi % 70-80 ve % 60-70'den yüksek bulunmuş (  $p < 0.05$  ), en düşük % 60-70 nemde oluşmuş ve % 90-100 ile % 80-90 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.23 ).

**48) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek % 80-90 nemde olmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğerleri bunu % 90-100, % 70-80 ve % 60-70 sırayla izler ( Çizelge 4.23 ).

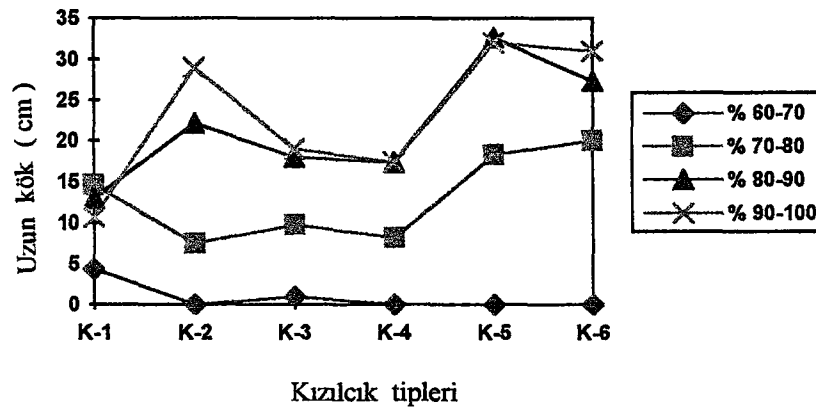
**49) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kök uzunluğu ortalaması % 80-90 nem seviyesinde olmuş (  $p < 0.05$  ), diğer nem seviyeleri % 90-100, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanmışlardır ( Çizelge 4.23 ).

**50) En uzun kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol grubu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kök uzunluğu ortalaması K-6 tipi için kontrol grubunda nem seviyeleri arasında en yüksek sonuç % 90-100 nemde bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğer nem seviyeleri ise % 80-90, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde sıralanmaktadır ( Çizelge 4.23 ).





Şekil 4.37. Kontrol grubunda nem seviyelerinin uzun kök üzerine etkisi

#### 4.3.6. Çeliklerde oluşan en kısa kök ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli bulunan ilişkiler

Kısa kök ortalamasında nem seviyelerinin, hormon dozlarının ve tiplerin etkisi Çizelge 4.24'de ve varyans analiz sonuçları da Çizelge 4.30'de sunulmuştur.

Çizelge 4.30. Kısa Kök Oluşumuna Nem Seviyeleri Hormon Dozları ve Tiplerin Etkilerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon	Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Nem seviyeleri		3	10.989	2.078
Hormon dozları		4	6043.804	1142.614**
Tipler		5	317.240	59.976**
Nem x Hormon		12	73.875	13.966**
Nem x Tipler		15	64.349	12.166**
Hormon X Tipler		20	96.326	18.211**
Nem x Hormon x Tip		60	13.174	2.491**
Hata		227	5.289	
Genel		346	91.225	

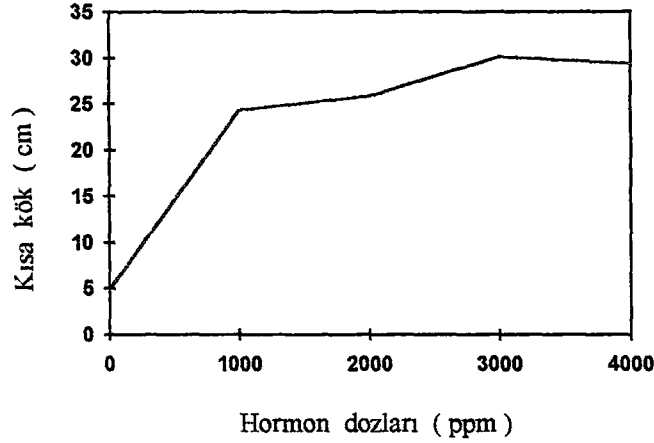
\* % :  $p < 0.01$

\*\* % :  $p < 0.05$

Çeliklerde oluşan en kısa kök ortalaması ile çeşitli faktörlerin ilişkileri aşağıda açıklanmıştır.

**1) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları arasındaki ilişki**

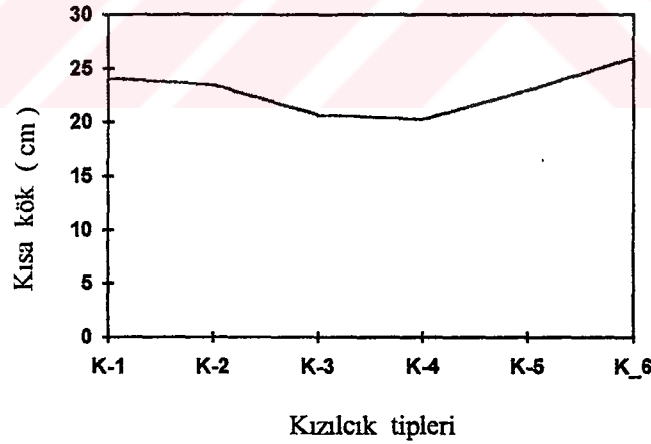
Hormon uygulaması köklenmeyi artırmıştır (  $p < 0.05$  ). 3000 ppm ve 4000 ppm dozları 2000 ppm ve 1000 ppm dozlarından daha fazla etkili olmuştur ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.38. Hormon dozu uygulamasının kısa kök oluşumuna etkisi

**2) En kısa kök ortalaması ile kızılçuk tipleri arasındaki ilişki**

En kısa kök ortalaması bakımından en etkili K-6 tipi bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). K-2, K-5 ve K-1 tipleri ve K-4 ile K-3 arasında fark bulunmamıştır ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.49. Kısa kök oluşumu bakımından tipler arasındaki farklılıklar

**3) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 4000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki**

% 70-80 ve % 80-90, % 60-70 ve % 90-100'den yüksek (  $p < 0.05$  ) ve en düşük % 60-70'de bulunmuştur ( Çizelge 4.24 ).

4) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 3000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki*

Çeliklerde oluşan kısa kök bakımından % 60-70 nemde en düşük sonuç alınmıştır (  $p < 0.05$ ). Diğer nem seviyelerinin kısa köke etkileri istatistiki bakımdan önemsizdir ( Çizelge 4.24 ).

5) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 2000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki*

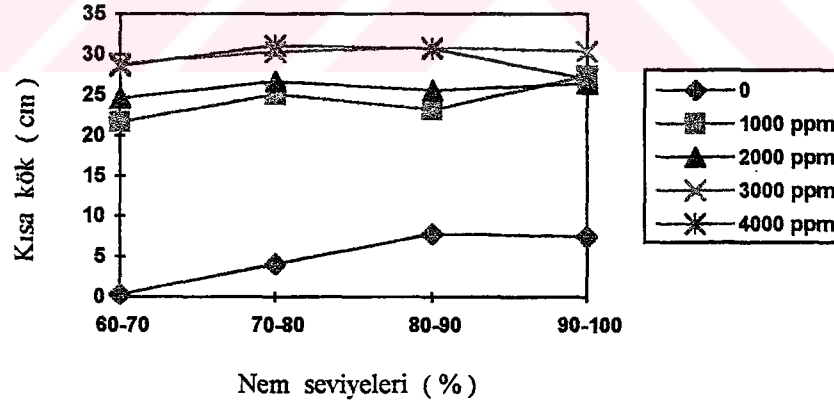
Çizelge 4.24. incelendiğinde de görüleceği gibi nem seviyeleri arasında % 70-80 ve % 90-100'de % 60-70 ve % 80-90'dan yüksek kısa kök olmuş (  $p < 0.05$ ), diğerlerinden % 60-70 nemde en düşük sonuç elde edilmiştir. Diğer farklar önemsizdir.

6) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve 1000 ppm hormon dozu arasındaki ilişki*

Kısa kök ortalaması en fazla % 90-100 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), % 70-80'de % 80-90 ve % 60-70'den yüksek, % 70-80 ve % 60-70 nem seviyeleri arasında fark yok ( Çizelge 4.24 ).

7) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve kontrol grubu arasındaki ilişki*

Kontrol grubunda nem seviyelerinin kısa kök oluşumuna etkileri % 80-90 ve % 90-100 nemde % 70-80 ve % 60-70'den yüksek bulunmuş (  $p < 0.05$  ), en düşük % 60-70'de olmuştur. % 80-90 ve % 90-100 arasında fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.40. Nem seviyeleri ve hormon uygulamalarının kısa kök oluşumu üzerine etkileri

8) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-1 kızılçık tipi arasındaki ilişki*

% 70-80 ve % 90-100'de % 60-70 ve % 80-90'dan Daha fazla olmuş (  $p < 0.05$  ), % 60-70 nemde en düşük olmuştur ( Çizelge 4.24 ). % 70-80 ve % 90-100 arasında fark yoktur.

9) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-2 tipi arasındaki ilişki*

Çizelge 4.24. incelendiğinde görüleceği gibi nem seviyeleri arasında fark yoktur ( $p < 0.05$ ).

10) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-3 tipi arasındaki ilişki*

K-3 kızılçık tipinde en kısa kök oluşumu bakımından istatistiki olarak nem seviyeleri arasında fark ( % 95 ihtimal sınırında ) olmadığı belirlenmiştir ( Çizelge 4.24 ). K-3 kızılçık tipinde kısa kök oluşumuna nemin etkisi istatistiksel olarak aynı düzeyde bulunmuştur.

11) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-4 tipi arasındaki ilişki*

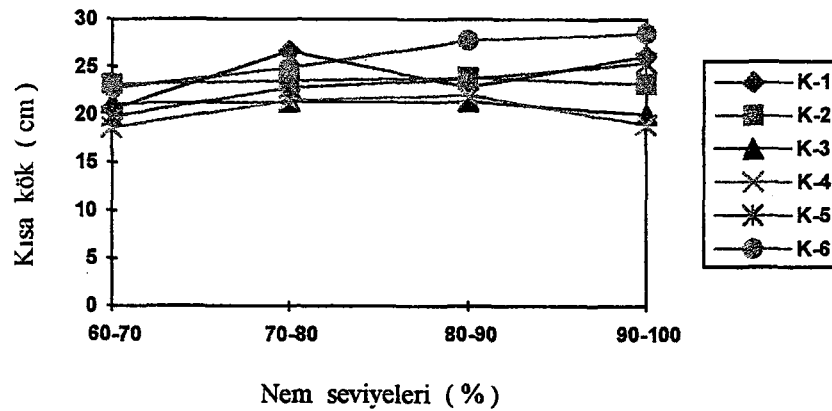
Nemler arasındaki etki bakımından % 70-80 ve % 80-90 seviyesi % 90-100 ve % 60-70'den daha fazla olmuş (  $p < 0.05$  ), Diğerlerinden % 60-70, % 90-100 ve % 70-80 ile % 80-90 arasında farklılık yoktur ( Çizelge 4.24 ).

12) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

K-5 tipinde nem seviyelerinden % 90-100 ve % 60-70 nemde % 70-80'den daha çok kısa kök ortalaması elde edilmiştir (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasında fark yok ( Çizelge 4.24 ).

13) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

K-6 tipinde % 60-70 nemde en az etki görülmüş (  $p < 0.05$  ), diğerleri arasında istatistiki olarak fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.41. Nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi

**14) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek sonuç 3000 ppm den alınmış (  $p < 0.05$  ) ve bu doz 4000 ppm, 2000 ppm ve 1000 ppm'den daha etkili olmuştur ( Çizelge 4.24 ). 1000 ppm ile 4000 ppm arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Hormon uygulaması köklenmeyi artırmıştır.

**15) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

3000 ppm ve 1000 ppm diğerlerinden önemli bulunmuş (  $p < 0.05$  ), kısa köklenme ortalaması en düşük kontrolde elde edilmiştir ( Çizelge 4.24 ). 3000 ppm ve 1000 ppm ile 4000 ppm ve 2000 ppm arasında istatistiki olarak fark yoktur.

**16) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

Kısa kök ortalaması en çok 3000 ppm de olmuş (  $p < 0.05$  ) ve bu doz, 1000 ppm, 2000 ppm ve 4000 ppm dozlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. 1000 ppm ile 4000 ppm arasında fark bulunamamıştır ( Çizelge 4.24 ). Hormon uygulaması kontrole göre etkili bulunmuştur.

**17) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

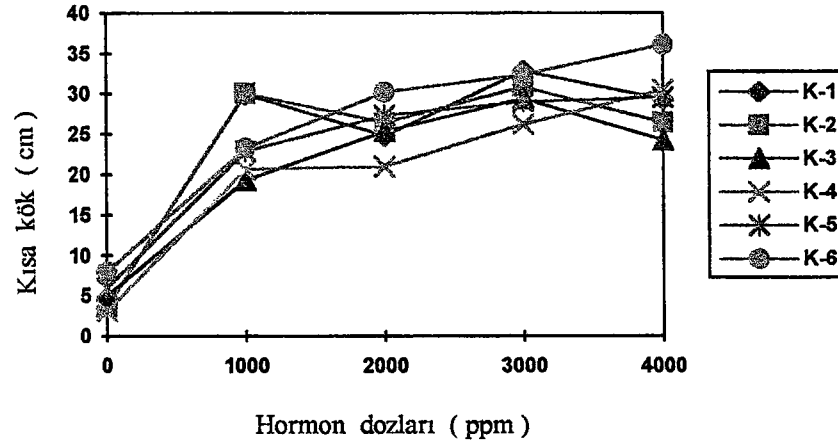
Kısa kök ortalaması en fazla 4000 ppm'de olmuş (  $p < 0.05$  ), bunu 3000 ppm izlemiş ve en düşük köklenme kontrolde olmuştur ( Çizelge 4.24 ). 1000 ppm ve 2000 ppm arasında fark yoktur.

**18) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

En kısa kök ortalaması bakımından en etkili doz 4000 ppm ve 3000 ppm olmuş (  $p < 0.05$  ) ve bu dozlar 2000 ppm, 1000 ppm ve kontrol grubuna göre daha etkili bulunmuştur ( Çizelge 4.24 ).

**19) En kısa kök ortalaması ile hormon dozları ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

Bu ilişkide kısa kök oluşumuna en etkili hormon dozu 4000 ppm olmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğer hormon dozlarından en düşük etki ise 1000 ppm'de olmuş, diğer dozlar etki bakımından 3000 ppm, 2000 ppm şeklinde olmuştur ( Çizelge 4.24 ). Hormon uygulaması etkili bulunmuştur.



Şekil 4.42. Hormon dozlarının tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi

**20) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

K-1 tipinde % 70-80 ve % 90-100'de % 80-90 ve % 60-70'e göre daha etkili olmuştur ( $p < 0.05$ ). % 70-80 ile % 90-100 ve % 70-80 ile % 60-70 arasında da istatistiksel olarak fark yoktur (Çizelge 4.24).

**21) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

K-2 tipi için uygulanan en yüksek hormon dozu olan 4000 ppm'de kısa kök ortalamasında en düşük etki % 60-70 nemde olmuştur ( $p < 0.05$ ). Diğerler nem seviyeleri arasında kısa kök oluşumuna etkileri bakımından istatistiki bakımdan fark bulunmamıştır (Çizelge 4.24).

**22) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

Nem seviyeleri arasında en düşük oran % 90-100 nemde elde edilmiş ( $p < 0.05$ ), diğer nem seviyeleri kısa kök oluşumuna etkisi açısından aralarında önemli fark yoktur (Çizelge 4.24).

**23) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

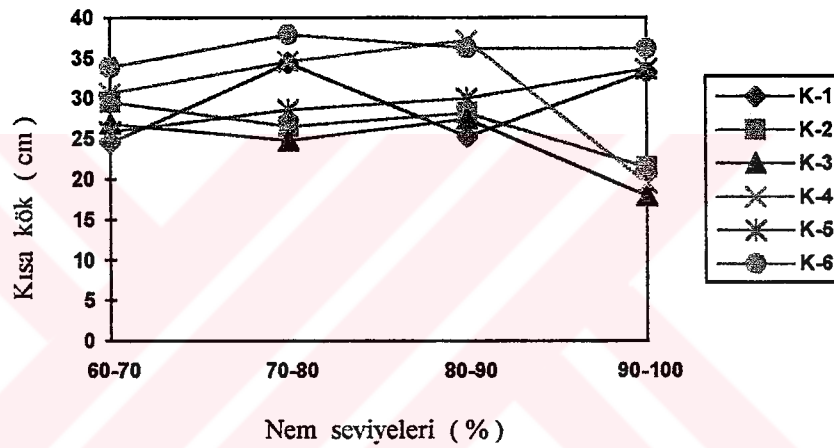
% 80-90 ve % 70-80 nemde % 60-70 ve % 90-100'den yüksek ( $p < 0.05$ ) ve en düşük % 90-100 seviyesinde olmuştur (Çizelge 4.24). % 80-90 ile % 70-80 nem arasında fark yoktur.

24) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

% 90-100 nem % 60-70 ve % 70-80 nemden kısa kök ortalaması yüksek olmuş (  $p < 0.05$  ), % 80-90'da ise % 60-70'den yüksek bulunmuştur ( Çizelge 4.24 ). Kısa kök ortalamasına etkisi bakımından % 60-70 nem seviyesi en düşük sonucu vermiştir.

25) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 4000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

Kısa kök ortalaması % 70-80 nem seviyesinde % 60-70 neme göre daha yüksek çıkmıştır (  $p < 0.05$  ). Diğerler nem seviyeleri K-6 tipinde kısa kök oluşumuna etkisi bakımından aralarındaki fark istatistiksel olarak önemsizdir ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.43. 4000 ppm hormon dozunda nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi

26) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki*

K-1 tipi 3000 ppm'de en yüksek sonuç % 80-90 nemde bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).

27) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki*

Çeliklerde en yüksek kısa kök oluşumu % 90-100 nem seviyesinden elde edilmiş (  $p < 0.05$  ), diğer nem seviyelerinin kısa kök oluşumuna etkileri arasında istatistiksel bakımdan fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).



28) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki*

% 5 ihtimal sınırında 3000 ppm'de K-3 kızılıcık tipinde, çeliklerde nem seviyeleri arasında en kısa kök oluşumuna etkisi açısından istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.24)

29) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki*

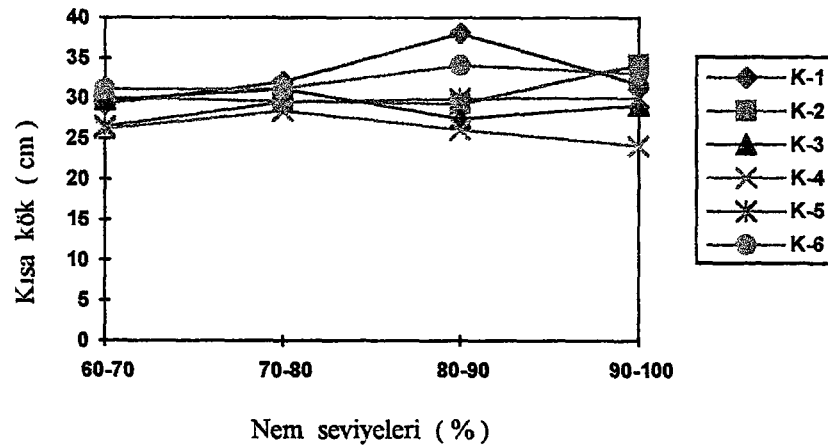
K-4 tipinde, 3000 ppm hormon dozunda % 70-80 nem seviyesi % 90-100'e göre daha fazla kısa kök ortalaması oluşturmuş ( $p < 0.05$ ), diğerleri arasında fark önemsizdir (Çizelge 4.24).

30) *En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki*

Çizelge 4.24. incelendiğinde 3000 ppm'de K-5 tipine kısa kök ortalamasına etkisi açısından nem seviyeleri arasında istatistiki olarak fark yok ( $p < 0.05$ ).

31) *En kısa kök ortalamaları ile nem seviyeleri, 3000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki*

K-6 ve 3000 ppm dozda Çizelge 4.24. incelendiğinde nem seviyeleri arasında kısa kök oluşumuna etkileri bakımından istatistiki olarak fark olmadığı görülmektedir ( $p < 0.05$ ).



Şekil 4.44. 3000 ppm hormon dozu uygulamasında nem seviyelerinin tipler üzerinde kısa kök oluşumuna etkisi

**32) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

% 70-80 ile % 90-100 nem seviyeleri ve % 80-90 ile % 60-70 nem arasında fark yoktur (  $p < 0.05$  ). % 70-80 ve 90-100, % 80-90 ve % 60-70'den daha önemli bulunmuştur ( Çizelge 4.24 ).

**33) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En düşük oran % 90-100 nemde elde edilmiş (  $p < 0.05$  ), diğerleri arasında fark yok ( Çizelge 4.24 ).

**34) En kısa kök ortalaması ile nem seviyesi, 2000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 5 ihtimal sınırında nemler arasında istatistiki olarak önemli fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).

**35) En kısa kök ortalaması ile nem seviyesi, 2000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

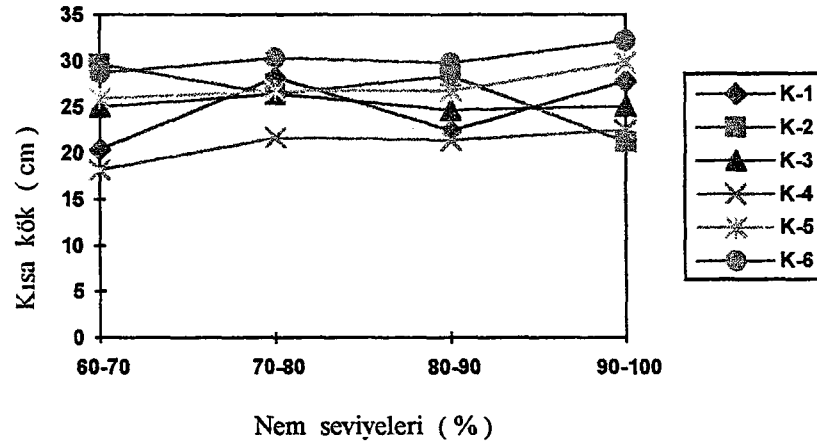
Oluşan en kısa kök ortalamasında en etkili nem seviyesi % 90-100'dür (  $p < 0.05$  ). % 70-80 ve % 80-90 arasında fark yok. En düşük % 60-70 nem seviyesinde olmuştur ( Çizelge 4.24 ).

**36) En kısa kök ortalaması ile nem seviyesi, 2000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesi % 60-70 neme göre daha kısa kök oluşturmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğerleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).

**37) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 2000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

% 95 güven sınırında nem seviyeleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.45. 2000 ppm hormon dozu uygulanan tiplerde kısa kök oluşumuna nem seviyelerinin etkisi

**38) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 ve % 70-80 arasında fark yok ( $p < 0.05$ ) ve % 60-70 ile % 80-90 arasında fark bulunamamıştır (Çizelge 4.24). Bu nemlerden % 90-100, % 70-80 seviyesi % 60-70 ve % 80-90'dan daha fazla kısa kök oluşturmuştur.

**39) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 ve % 70-80 nem % 60-70 ve % 80-90 nemden daha fazla kısa kök oluşturmuş ( $p < 0.05$ ), % 70-80 ile % 60-70 ve % 80-90 arasında istatistiki fark yoktur (Çizelge 4.24).

**40) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 60-70 nemde en az kısa kök oluşmuş ( $p < 0.05$ ), diğer nem seviyeleri arasında fark bulunamamıştır (Çizelge 4.24).

**41) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

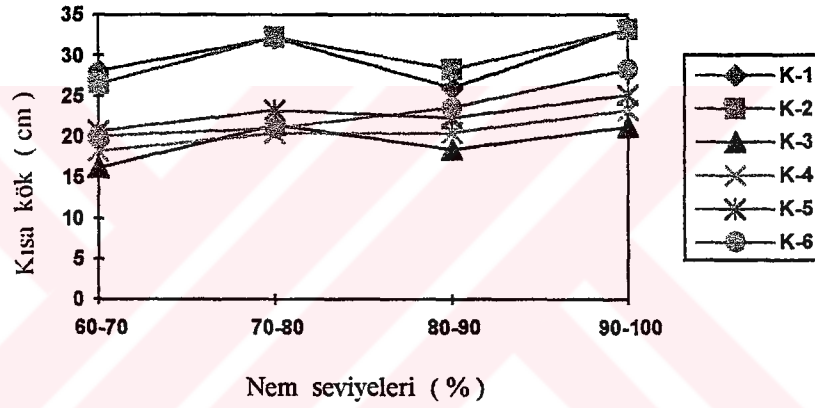
% 90-100 nem seviyesi daha fazla kısa kök oluşturmuş ( $p < 0.05$ ), % 60-70'de bu oran en az bulunmuştur. Diğerleri arasında fark yoktur (Çizelge 4.24).

**42) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

% 90-100 nem seviyesinde en yüksek, % 60-70 nem seviyesinde en düşük kısa kök oluşmuş (  $p < 0.05$  ) diğerleri arasındaki fark önemsiz ( Çizelge 4.24 ).

**43) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, 1000 ppm hormon dozu ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

En yüksek kısa kök % 90-100 nem seviyesinde bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). Diğer nem seviyeleri arasında fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.46. 1000 ppm'de kısa kök üzerine nem seviyelerinin etkisi

**44) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-1 tipi arasındaki ilişki**

% 95 güven sınırında kısa kök ortalaması kontrol grubunda K-1 tipinde % 70-80 nemde % 60-70 ile % 80-90'den ve % 90-100 nemde % 60-70'den yüksek bulunmuştur ( Çizelge 4.24 ).

**45) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-2 tipi arasındaki ilişki**

En az % 60-70 nem seviyesinde en kısa kök elde edilmiş (  $p < 0.05$  ), diğer nem seviyeleri arasında istatistiksel olarak fark yoktur ( Çizelge 4.24 ).

**46) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-3 tipi arasındaki ilişki**

% 80-90 nem % 90-100 nem de en yüksek sonuç alınmış (  $p < 0.05$  ) ve bunları % 70-80 ile % 60-70 takip etmiştir ( Çizelge 4.24 ).

**47) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-4 tipi arasındaki ilişki**

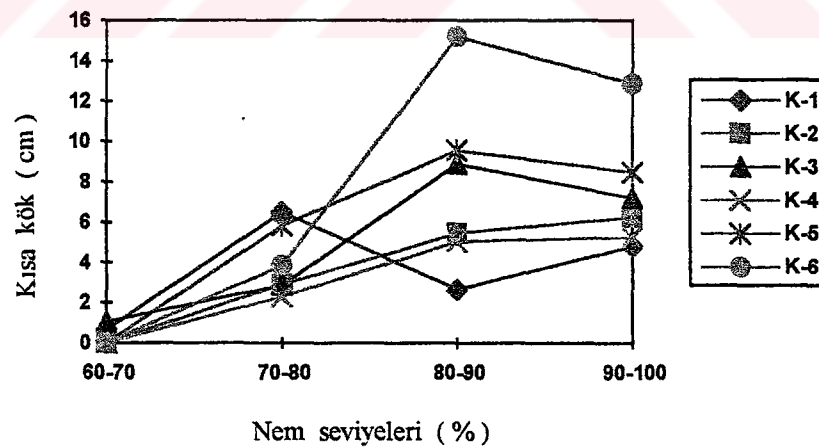
kısa kök ortalaması en düşük % 60-70 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ), diğerleri arasında fark önemsizdir ( Çizelge 4.24 ).

**48) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-5 tipi arasındaki ilişki**

Kısa kök sayısı en yüksek % 80-90 nemde olmuş (  $p < 0.05$  ) diğerleri % 90-100, % 70-80 ve % 60-70 şeklinde olmuştur ( Çizelge 4.24 ).

**49) En kısa kök ortalaması ile nem seviyeleri, kontrol ve K-6 tipi arasındaki ilişki**

% 80-90 ve % 90-100 nem seviyesinde en çok kısa kök olmuş (  $p < 0.05$  ) ve bunu % 70-80 ve % 60-70 nem seviyeleri izlemiştir ( Çizelge 4.24 ).



Şekil 4.47. Kontrol grubunda tiplerde kısa kök oluşumuna nem seviyelerinin etkisi

#### 4.3.7. Seçilen Tiplerin Tanıtılması

Üç yıl boyunca yapılan çalışmalar neticesinde selekte edilen kızcılık tipleri ile ilgili sonuçlar bir araya toplanarak tipler tanıtılmıştır. Tiplerin tanıtımı verilen numaralandırma sırasına göre yapılmıştır.

#### *Seleksiyon No; K-1*

Kurucuova kasabasında Yusuf Abuhan'a ait arazide bahçe kenarında ( Rakım 1160 ) bulunmaktadır.

#### *Ağaç özellikleri:*

100 yaşlarında, tek gövdeli, gövde uzunluğu 150 cm, gövde çapı 40 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi orta kuvvette, tacı büyük ve diktir. Ana dallar gövdeden dik açılarla çıkmaktadır. Dallar seyrek, bir yıllık sürgünler  $20.5 \pm 0.06$  cm uzunlukta,  $3.0 \pm 0.01$  mm kalınlıkta ve açık yeşil ( S<sub>04</sub> G<sub>26</sub> Y<sub>41</sub> ) renktedir. Ağaç kuvvetli sürgün vermektedir.

#### *Yaprak özellikleri :*

Yapraklar çok uzun (  $86 \pm 0.05$  mm ) ve dardır. (  $46.5 \pm 0.65$  mm ), ( şekil indeksi U/G = 1.850 ) çok dar şekilli ve yaprak alanı büyüktür. ( alanı  $29 \pm 0.02$  cm<sup>2</sup> ). Yapraklar ince, alt yüzleri ince tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>41</sub> Y<sub>50</sub> ), üst yüzü yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>60</sub> Y<sub>15</sub> ) renktedir.

Yaprak sapı orta uzunlukta (  $8.450 \pm 0.04$  mm ), ince (  $1.199 \pm 0.01$  mm ) ve açık yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>33</sub> Y<sub>33</sub> ) renktedir.

#### *Çiçek özellikleri :*

Çiçeklenme 1994'de 8/ 03 ve 1995'de 6/ 03'da başlamış ve 1994'de 10 1995'de ise 10 gün sürmüştür.

Çiçekte 4 adet sarı ( S<sub>09</sub> O<sub>15</sub> Y<sub>99</sub> ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 1 adet dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır ( S<sub>27</sub> O<sub>20</sub> Y<sub>70</sub> ).

Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 12, en fazla 30 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.48. K-1 No'lu tipin çiçek görünüşü ( Orj.)

Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;

Yıllar	Hüzmedeki çiçek sayısı	% V	Çiçek sapı uzunluğu ( mm )	% V
1994	19.66±3.48	30.62	9.875±0.06	1.21
1995	22.33±1.45	11.24	10.000±0.05	0.94

**Meyve özellikleri :**

Meyveleri orta irilikte, konik şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.327 ) ve koyu kırmızı ( S<sub>60</sub> O<sub>70</sub> M<sub>90</sub> ) renkli olup, 1994'de 5/ 08, 1995'de 9/ 08 olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 150-153'dir.

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	M.Uzunluğu ( mm )	%V	M.Geniş. ( mm )	%V	Şek. ind ( U/G)
1994	19.470±0.28	2.510	14.598±0.040	4.795	1.334
1995	20.583±0.04	0.340	15.600±0.08	0.960	1.319



Yıllar	M. Ağırlığı (g)	%V	Et kal. (mm)	%V	Et / çek. oranı
1994	3.630±0.11	5.509	4.132±0.09	3.870	11.964
1995	3.600±0.05	2.220	4.111±0.05	2.430	11.996

Meyve sapı kısa ( 11.630 ± 0.04 mm ) ve incedir. ( 0.406 ± 0.04 mm ).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM	Ask. asit	Top. asit	M. suyu rand.
—	(%)	(mg/100 g)	(g/100 ml)	(%)
1994	18.1	73.11	1.852	16.35
1995	19.1	73.11	1.852	17.35

Meyve suyunun pH'sı 2.77, meyve hacmi 2.279 cm<sup>3</sup>, meyve yoğunluğu 1.588 g / cm<sup>3</sup>'tür. Analizlere göre, meyve suyunda 9.3 mg /100 ml toplam ve 8.321 mg / 100 ml indirgen şeker ile 131.51 mg / l tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise açık kırmızı ( S<sub>07</sub> O<sub>70</sub> Y<sub>60</sub> ) dir.



Şekil 4.49. K-1 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj. )

#### Çekirdek özellikleri :

Çekirdeğin ete bağlılığı orta'dır.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

<u>Yıllar</u>	<u>Ç. Uzunl. ( mm )</u>	<u>%V</u>	<u>Ç. Genişl. ( mm )</u>	<u>%V</u>
1994	13.190±0.06	0,909	5.625±0.05	1.60
1995	14.080±0.06	0.710	5.636± 0.11	3.37

<u>Yıllar</u>	<u>Ç. Ağırlığı ( g )</u>	<u>%V</u>
1994	0.280±0.0006	3.570
1995	0.277±0.0006	3.970

Bu tip sofralık olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde köklenme oranı en yüksek % 90-100 nemde ve 4000 ppm hormon dozu uygulamasıda % 97.915 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.50. K-1 No'lu tipin çeliklerinin köklenmesi ( Orj. )

*Seleksiyon No; K-2*

Kurucuova kasabasında Mehmet Kocamalı'ya ait arazide bahçe kenarında ( Rakım 1160 ) bulunmaktadır

### Ağaç özellikleri:

25 yaşlarında, 3 gövdeli, gövde uzunluğu 50 cm, gövde çapı 21 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi orta kuvvette, tacı orta büyüklükte ve yayvandır. Ana dallar gövdeden dik açılarla çıkmaktadır. Dallar sık, bir yıllık sürgünler  $30.5 \pm 0.23$  cm uzunlukta,  $3.35 \pm 0.06$  mm kalınlıkta ve açık yeşil (  $S_{04} G_{26} Y_{60}$  ) renktedir. Ağacın sürgün verme kuvveti iyidir.

### Yaprak özellikleri :

Yapraklar uzun (  $80.5 \pm 0.88$  mm ), orta genişlikte (  $50.5 \pm 0.06$  mm ), ( şekil indeksi  $U/G = 1.594$  ) ve orta genişliktedir. ( alanı  $28.2 \pm 0.03$  cm<sup>2</sup> ). Yapraklar büyük, kalın, alt ve üst yüzleri ince ve sık tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil (  $S_{60} G_{41} Y_{41}$  ), üst yüzü yeşil (  $S_{60} G_{60} Y_{26}$  ) renktedir.

Yaprak sapı çok uzun (  $9.700 \pm 0.01$  mm ), ince (  $1.232 \pm 0.01$  mm ) ve açık yeşil (  $S_{60} G_{20} Y_{41}$  ) renktedir.

### Çiçek özellikleri :

Çiçeklenme 1994'de 10/03 ve 1995'de 8/03'da başlamış ve 1994'de 13 1995'de de 13 gün sürmüştür. Çiçekte 4 adet sarı (  $S_{09} O_{26} Y_{99}$  ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 1 adet dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır (  $S_{27} O_{15} Y_{70}$  ). Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 16, en fazla 47 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.51. K-2 No'lu Tipin çiçek görünüşü ( Orj.)

Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;

<u>Yıllar</u>	<u>Hüzmedeki çiçek sayısı</u>	<u>% V</u>	<u>Çiçek sapı uzunluğu ( mm )</u>	<u>% V</u>
1994	24.00±3.46	25.0	9.826±0.08	1.52
1995	24.66±1.33	9.36	9.530±0.05	0.54

Meyveleri küçük, yuvarlakça şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.152 ) ve koyu kırmızı ( S<sub>60</sub> O<sub>90</sub> M<sub>80</sub> ) renkli olup, 1994'de 6/ 08, 1995'de 10/ 08'de olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 149-151'dir.



Şekil 4.52. K-2 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj.)

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

<u>Yıllar</u>	<u>M. Uzunluğu (mm)</u>	<u>%V</u>	<u>M.Geniş. ( mm )</u>	<u>%V</u>	<u>Şek. ind ( U/G )</u>
1994	17.530±0.24	2.390	15.760±0.19	2.09	1.112
1995	18.160±0.05	0.550	15.250±0.02	0.32	1.191

<u>Yıllar</u>	<u>M. Ağırlığı ( g )</u>	<u>%V</u>	<u>Et kal. ( mm )</u>	<u>%V</u>	<u>Et / çek. oranı</u>
1994	2.791±0.11	7.165	3.810±0.09	4.199	12.240
1995	2.780±0.01	0.719	3.800±0.02	1.310	10.255

Meyve sapı kısa ( 10.045±0.04 mm ) ve incedir ( 0.423±0.06 mm ).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM ( % )	Ask. asit ( mg/100 g )	Top. asit ( g/100 ml )	M. suyu rand. ( % )
1994	24.0	67.32	1.910	15.20
1995	24.1	67.32	1.910	16.00

Meyve suyunun pH'sı 2.5, meyve hacmi 2.061 cm<sup>3</sup>, meyve yoğunluğu 1.353 g / cm<sup>3</sup>'tür. Analizlere göre, meyve suyunda 8.5 mg /100 ml toplam ve 7.716 mg / 100 ml indirgen şeker ile 131.51 mg / l tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise açık kırmızı ( S<sub>07</sub> O<sub>30</sub> Y<sub>20</sub> ).

*Çekirdek özellikleri :*

Çekirdeğin ete bağlılığı sıkı'dır.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	C. Uzunl. ( mm )	%V	C. Genişl. ( mm )	%V
1994	11.033±0.31	4.980	5.833±0.04	1.370
1995	11.643±0.03	0.510	5.940±0.04	1.170

Yıllar	C. Ağırlığı ( g )	%V
1994	0.228±0.008	6.140
1995	0.247±0.004	2.830

Bu tip hem sofralık hem de sanayiye uygun olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde köklenme oranı % 90-100 nemde ve 4000 ppm'de % 95 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.53. K-2 No'lu tipin çeliklerinin köklenmesi ( Orj. )

*Seleksiyon No; K-3*

Kurucuova kasabasında Ömer Erarşlan'a ait arazide bahçe kenarında bulunmaktadır.

*Ağaç özellikleri:*

32 yaşlarında, tek gövdeli, gövde uzunluğu 60 cm, gövde çapı 18 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi iyi, tacı orta büyüklükte ve yayvandır. Ana dallar gövdeden geniş açılarla çıkmaktadır. Dallar seyrek, bir yıllık sürgünler  $40 \pm 0.230$  cm uzunlukta,  $3.15 \pm 0.01$  mm kalınlıkta ve açık yeşil kıvılcımsı (  $S_{04} G_{33} Y_{50}$  ) renktedir. Ağacın sürgün verme kuvveti zayıftır.



### Yaprak özellikleri :

Yapraklar orta uzunlukta ( $76\pm 1.15$  mm ), dar ( $47.5\pm 0.86$  mm ), ( şekil indeksi U/G = 1.601 ) ve çok dardır. ( alanı  $26.8\pm 0.02$  cm<sup>2</sup> ). Yapraklar orta büyüklükte, kalın, alt ve üst yüzleri ince ve sık tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>41</sub> Y<sub>60</sub> ), üst yüzü yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>70</sub> Y<sub>26</sub> ) renktedir. Yaprak sapı çok uzun (  $11.170\pm 0.03$  mm ) ve ince (  $1.232\pm 0.02$  mm ) ve açık yeşil ( S<sub>60</sub> G<sub>41</sub> Y<sub>41</sub> ) renktedir.

### Çiçek özellikleri :

Çiçeklenme 1994'de 8/03 ve 1995'de 7/03'de başlamış ve 1994'de 12 1995'de ise yine 12 gün sürmüştür. Çiçekte 4 adet sarı ( S<sub>09</sub> O<sub>15</sub> Y<sub>99</sub> ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 1 adet dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır ( S<sub>27</sub> O<sub>15</sub> Y<sub>60</sub> ). Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 13, en fazla 32 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.54. K-3 No'lu tipin çiçek görünüşü ( Orj. )

Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;

Yıllar	Hüzmedeki çiçek sayısı	% V	Çiçek sapı uzunluğu ( mm )	% V
1994	$18.33\pm 1.85$	17.50	$9.756\pm 0.14$	2.560
1995	$17.66\pm 0.88$	8.600	$9.866\pm 0.08$	1.520



### Meyve özellikleri :

Meyveleri çok iri, konik şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.317 ) ve kırmızı ( S<sub>20</sub>O<sub>70</sub> M<sub>80</sub> ) renkli olup, 1994'de 12/08, 1995'de 12/08'de olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 154-156'dir.



Şekil 4.55. K-3 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj. )

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	M. Uzunluk (mm)	%V	M.Geniş. ( mm )	%V	Şek. ind ( U/G )
1994	26.310±0.13	0.830	20.070±0.03	0.249	1.311
1995	25.870±0.11	0.770	19.567±0.09	0.810	1.322

Yıllar	M. Ağırlığı ( g )	%V	Et kal. ( mm )	%V	Et / çek. oranı
1994	6.660±0.04	1.201	5.270±0.07	2.278	10.100
1995	6.660±0.14	3.630	5.273±0.04	1.320	10.100

Meyve sapı orta uzun ( 14.165±0.80 mm ) ve incedir ( 0.614±0.03 mm ).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM	Ask. asit	Top. asit	M. suyu rand.
_____	(%)	( mg/100 g )	( g/100 ml )	(%)
1994	14.0	54.74	1.895	35.20
1995	13.1	54.74	1.895	34.64

Meyve suyunun pH'sı 2.88, meyve hacmi 5.319 cm<sup>3</sup>, meyve yoğunluğu 1.252 g / cm<sup>3</sup>tür. Analizlere göre, meyve suyunda 6.7 mg /100 ml toplam ve 8.433 mg / 100 ml indirgen şeker ile 513.53 mg / l tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise açık pembe ( S<sub>07</sub> O<sub>41</sub> M<sub>04</sub> ).

#### Çekirdek özellikleri :

Çekirdeğin ete bağlılığı gevşektir.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	Ç. Uzunl. ( mm )	%V	Ç. Genişl. ( mm )	%V
1994	15.778±0.20	2.218	7.150±0.02	0.699
1995	16.000±0.11	1.250	7.150±0.02	0.699

Yıllar	Ç. Ağırlığı ( g )	%V
1994	0.600±0.002	0.660
1995	0.600±0.05	1.660

Bu tip sofraya uygun olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde köklenme oranı % 90-100 nemde ve 4000 ppm hormon dozu için % 98.335 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.56. K-3 No'lu tipin köklenmiş çelikleri ( Orj.

*Seleksiyon No: K-4*

Kurucuova kasabasında Mehmet Tınascı'ya ait arazide bahçe kenarında ( Rakım 1160 ) bulunmaktadır.

*Ağaç özellikleri:*

18 yaşlarında, tek gövdeli, gövde uzunluğu 100 cm, gövde çapı 17 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi orta kuvvette, tacı orta büyüklükte ve dik tir. Ana dallar gövdeden dik açılarla çıkmaktadır. Dallar sık., bir yıllık sürgünler  $25 \pm 0.04$  cm uzunlukta,  $2.55 \pm 0.02$  mm kalınlıkta ve açık yeşil kırmızımsı (  $S_{04} G_{26} Y_{50}$  ) renktedir. Ağacın sürgün vermesi orta kuvvettedir.

### Yaprak özellikleri:

Yapraklar orta uzunlukta ( $78 \pm 1.157$  mm), dar ( $44.5 \pm 0.76$  mm), (şekil indeksi  $U/G = 1.753$ ) ve şekil olarak dardır. (alanı  $21.25 \pm 0.10$  cm<sup>2</sup>). Yapraklar küçük, ince, alt yüzleri ince ve sık tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil ( $S_{60} O_{33} Y_{41}$ ) üst yüzü yeşil ( $S_{60} G_{60} Y_{20}$ ) renktedir. Yaprak sapı çok kısa ( $6.226 \pm 0.08$  mm), ince kalınlıkta ( $1.268 \pm 0.06$  mm) ve açık yeşil ( $S_{60} G_{26} Y_{41}$ ) renktedir.

### Çiçek özellikleri:

Çiçeklenme 1994'de 11/03 ve 1995'de 9/03'de başlamış ve 1994'de 11 1995'de ise 10 gün sürmüştür. Çiçekte 4 adet sarı ( $S_{09} O_{11} Y_{99}$ ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 1 adet dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır ( $S_{27} O_{07} Y_{70}$ ).

Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 14, en fazla 29 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir.



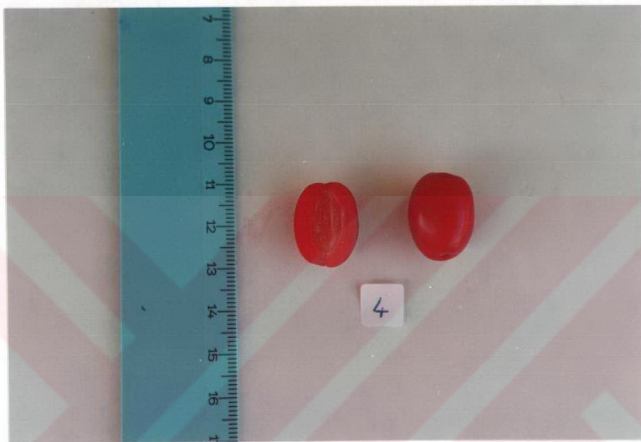
Şekil 4.57. K-4 No'lu tipin çiçek görünüşü (Orj.)

Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;

Yıllar	Hüzmedeki çiçek sayısı	% V	Çiçek sapı uzunluğu (mm)	% V
1994	$23.33 \pm 1.20$	8.910	$10.011 \pm 0.15$	2.570
1995	$24.00 \pm 1.52$	11.00	$10.100 \pm 0.07$	1.280

### Meyve özellikleri:

Meyveleri iri ve konik şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.338 ) ve koyu kırmızı (  $S_{60}O_{70}$   $M_{90}$  ) renkli olup, 1994'de 3/ 08, 1995'de 5/ 08 olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 145-146'dır.



Şekil 4.58. K-4 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj. )

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	M. Uzunluğu ( mm )	%V	M.Geniş. ( mm )	%V	Şek. ind ( U/G )
1994	21.817±0.23	1.833	15.950±0.10	1.120	1.368
1995	20.800±0.08	0.720	15.910±0.04	0.500	1.307

Yıllar	M. Ağırlığı ( g )	%V	Et kal. ( mm )	%V	Et / çek. oranı
1994	3.960±0.03	1.515	4.733±0.04	1.470	10.379
1995	3.960±0.01	0.700	4.753±0.05	2.100	10.412

Meyve sapı kısa (11.525±0.03 mm) ve ince kalınlıktadır (0.439±0.01 mm).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM (%)	Ask. asit (mg/100 g)	Top. asit (g/100 ml)	M. suyu rand. (%)
1994	13.8	48.39	1.937	20.41
1995	18.0	48.39	1.937	21.47

Meyve suyunun pH'sı 2.84, meyve hacmi 2.763 cm<sup>3</sup>, meyve yoğunluğu 1.438 g / cm<sup>3</sup>'tür. Analizlere göre, meyve suyunda 8.2 mg /100 ml toplam ve 7.546 mg / 100 ml indirgen şeker ile 194.14 mg / l tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise kırmızı ( S<sub>07</sub> O<sub>90</sub> Y<sub>50</sub> ).

*Çekirdek özellikleri :*

Çekirdeğin ete bağlılığı orta sıklıdır.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	Ç. Uzunl. ( mm )	%V	Ç. Genişl. ( mm )	%V
1994	13.640±0.17	2.199	6.210±0.01	0.483
1995	13.850±0.05	0.720	6.300±0.11	3.170

Yıllar	Ç. Ağırlığı ( g )	%V
1994	0.348±0.09	4.590
1995	0.347±0.01	7.200

Bu tip hem sofralık ve hem de sanayiye uygun olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde en yüksek köklenme % 90-100 nemde 4000 ppm 'de % 97.5 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.59. K-4 No'lu tipin köklenmiş çelikleri ( Orj. )

*Seleksiyon No; K-5*

Kurucuova kasabasında Mustafa Mucuk'a ait arazide bahçe kenarında bulunmaktadır.

*Ağaç özellikleri:*

13 yaşlarında, tek gövdeli, gövde uzunluğu 40 cm, gövde çapı 13 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi orta kuvvette, tacı orta büyüklükte ve diktir. Ana dallar gövdeden dik açılarla çıkmaktadır. Dallar seyrek, bir yıllık sürgünler  $34.5 \pm 0.01$  cm uzunlukta,  $3.25 \pm 0.02$  mm kalınlıkta ve açık yeşil (  $S_{04} G_{33} Y_{80}$  ) renktedir. Ağacın sürgün verme kuvveti ortadır.



### Yaprak özellikleri:

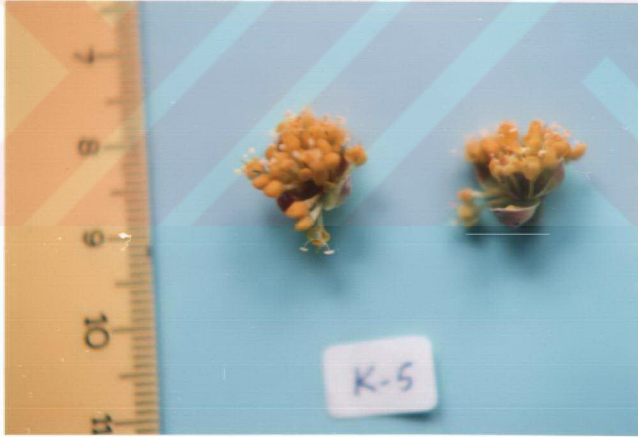
Yapraklar çok uzun ( $87 \pm 0.88$  mm) ve orta genişlikte ( $49.5 \pm 0.012$  mm), (şekil indeksi  $U/G = 1.758$ ) yaprak şekli çok dardır. Yapraklar orta büyüklükte (alanı  $27.75 \pm 0.05$  cm<sup>2</sup>), ince, alt yüzleri ince ve sık tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil ( $S_{60} G_{41} Y_{33}$ ), üst yüzü yeşil ( $S_{60} G_{60} Y_{26}$ ) renktedir.

Yaprak sapı uzun ( $9.582 \pm 0.08$  mm) ve ince kalınlıkta ( $1.228 \pm 0.07$  mm) ve açık yeşil ( $S_{60} G_{26} Y_{41}$ ) renktedir.

### Çiçek özellikleri :

Çiçeklenme 1994'de 9/03 ve 1995'de 5/03'de başlamış ve 1994'de 11 1995'de ise 9 gün sürmüştür.

Çiçekte 4 adet sarı ( $S_{09} O_{20} Y_{99}$ ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 1 adet dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır ( $S_{27} O_{11} Y_{50}$ ).



Şekil 4.60. K-5 No'lu tipin çiçek görünüşü ( Orj. )

Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 16, en fazla 33 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir. Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;



Yıllar	Hüzmeki çiçek sayısı	% V	Çiçek sapı uzunluğu ( mm )	% V
1994	26.66±4.97	32.330	9.886±0.09	1.610
1995	25.33±1.20	8.210	10.576±0.06	0.945

#### Meyve özellikleri :

Meyveleri orta irilikte, silindirik şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.430 ) ve koyu kırmızı ( S<sub>60</sub> O<sub>70</sub> M<sub>90</sub> ) renkli olup, 1994'de 12/ 08, 1995'de 14/ 08 olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 149-149'dur.



Şekil 4.61. K-5 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj. )

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	M. Uzunluğu (mm)	%V	M.Geniş. ( mm )	%V	Şek. ind ( U/G )
1994	20.766±0.33	2.800	14.830±0.16	1.880	1.459
1995	22.7834±0.10	0.768	15.620±0.06	0.700	1.400

Yıllar	M. Ağırlığı ( g )	%V	Et kal. ( mm )	%V	Et / çek. oranı
1994	3.800±0.05	2.630	4.463±0.10	4.033	8.845
1995	3.765±0.06	2.656	4.455±0.05	2.240	8.830

Meyve sapı uzun ( $17.565 \pm 0.18$  mm ) ve incedir ( $0.423 \pm 0.05$  mm).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM (%)	Ask. asit (mg/100 g)	Top. asit (g/100 ml)	M. suyu rand. (%)
1994	19.7	64.29	2.348	19.12
1995	12.0	64.29	2.348	19.39

Meyve suyunun pH'sı 2.81, meyve hacmi  $2.387 \text{ cm}^3$ , meyve yoğunluğu  $1.585 \text{ g / cm}^3$ 'tür. Analizlere göre, meyve suyunda  $7.8 \text{ mg / 100 ml}$  toplam ve  $6.924 \text{ mg / 100 ml}$  indirgen şeker ile  $601.20 \text{ mg / l}$  tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise kırmızı ( $S_{07} O_{60} M_{50}$ ).

*Çekirdek özellikleri :*

Çekirdeğin ete bağlılığı orta sıklıdır.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	Ç. Uzunl. ( mm )	%V	Ç. Genişl. ( mm )	%V
1994	$13.850 \pm 0.25$	3.176	$6.075 \pm 0.03$	0.820
1995	$13.561 \pm 0.06$	0.803	$6.030 \pm 0.07$	1.990

Yıllar	Ç. Ağırlığı ( g )	%V
1994	$0.386 \pm 0.01$	4.920
1995	$0.383 \pm 0.006$	2.610

Bu tip hem sofralık hem sanayiye uygun olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde en yüksek köklenme % 90-100 nemde ve 4000 ppm dozunda % 95.415 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.62. K-5 No'lu tipin köklenmiş çelikleri ( Orj. )

*Seleksiyon No; K-6*

Kurucuova kasabasında Mehmet Cennet'e ait arazide bahçe kenarında ( Rakım 1160 ) bulunmaktadır.

*Ağaç özellikleri:*

7 yaşlarında, tek gövdeli, gövde uzunluğu 55 cm, gövde çapı 10 cm ve gövde rengi kahverengi olan bir ağaçtır. Gelişmesi orta kuvvette, tacı küçük büyüklükte ve topludur. Ana dallar gövdeden dik açılarla çıkmaktadır. Dallar sık, bir yıllık sürgünler  $23 \pm 0.23$  cm uzunlukta,  $2.95 \pm 0.06$  mm kalınlıkta ve açık yeşil kırmızımsı ( S<sub>07</sub> G<sub>33</sub> Y<sub>33</sub> ) renktedir. Ağaç kuvvetli sürgün verir.

### Yaprak özellikleri :

Yapraklar uzun (  $79 \pm 1.45$  mm ), orta genişlikte (  $49.5 \pm 0.34$  mm ), ( şekil indeksi  $U/G = 1.596$  ) ve orta genişliktedir. Yaprak alanı orta büyüktür ( alanı  $27.4 \pm 0.02$  cm<sup>2</sup> ). Yapraklar kalın, alt ve üst yüzleri ince ve sık tüylüdür. Yaprak alt yüzü açık yeşil (  $S_{60} G_{33} Y_{33}$  ), üst yüzü ise yeşil (  $S_{60} G_{60} Y_{20}$  ) renktedir.

Yaprak sapı orta uzunlukta (  $8.567 \pm 0.02$  mm ), ince (  $1.227 \pm 0.01$  mm ) ve açık yeşil (  $S_{60} G_{33} Y_{50}$  ) renktedir.

### Çiçek özellikleri :

Çiçeklenme 1994'de 8/03 ve 1995'de 6/03'de başlamış ve 1994'de 13 1995'de ise yine 13 gün sürmüştür. Çiçekte 4 adet sarı (  $S_{09} O_{20} Y_{99}$  ) renkli taç yaprak, 4 erkek ve 4 dişi organ vardır. Çiçek sapının rengi çok açık sarıdır (  $S_{27} O_{11} Y_{60}$  ). Yapılan sayımlarda bir çiçek hüzmesinde en az 15, en fazla 35 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.63. K-6 No'lu tipin çiçek görünüşü ( Orj. )

Çiçek organlarına ait sayım ve ölçüm sonuçları ve varyasyon değerleri;

Yıllar	Hüzmedeki çiçek sayısı	% V	Çiçek sapı uzunluğu ( mm )	% V
1994	24.00±3.21	23.160	9.826±0.10	1.730
1995	23.66±0.88	6.420	9.820±0.04	0.712

**Meyve özellikleri :**

Meyveleri orta irilikte, konik şekilli ( şekil indeksi U/G oranı 1.335) ve koyu kırmızı (  $S_{70}$   $O_{70}$   $M_{90}$  ) renkli olup,1994'de 13/ 08, 1995'de 11/ 08 olgunlaşmaya başlamıştır. Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı 151-151'dir.



Şekil 4.64. K-6 No'lu tipin meyve görünüşü ( Orj. )

Meyvelerin büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	M. Uzunluğu (mm)	%V	M.Geniş. ( mm )	%V	Şek. ind ( U/G )
1994	20.626±0.28	2.424	15.881±0.17	1.820	1.298
1995	21.630±0.07	0.600	15.778±0.10	0.126	1.371

Yıllar	M. Ağırlığı ( g )	%V	Et kal. ( mm )	%V	Et / çek. oranı
1994	3.713±0.08	3.770	4.363±0.04	1.604	10.977
1995	3.700±0.02	1.350	4.355±0.06	2.290	10.935

Meyve sapı kısa ( 11.930±0.04 mm ) ve incedir ( 0.417±0.005 mm ).

Meyveye ait bazı ölçüm ve analiz sonuçları ;

Yıllar	SÇKM (%)	Ask. asit (mg/100 g)	Top. asit (g/100 ml)	M. suyu rand. (%)
1994	14.8	66.45	2.307	23.16
1995	14.6	66.45	2.307	23.00

Meyve suyunun pH'sı 2.68, meyve hacmi 2.838 cm<sup>3</sup>, meyve yoğunluğu 1.309 g / cm<sup>3</sup>'tür. Analizlere göre, meyve suyunda 8.9 mg /100 ml toplam ve 7.643 mg / 100 ml indirgen şeker ile 571.14 mg / l tanen bulunmaktadır. Meyve suyunun rengi ise açık kırmızıdır ( S<sub>07</sub> O<sub>90</sub> Y<sub>70</sub> ).

*Çekirdek özellikleri :*

Çekirdeğin ete bağlılığı sıktır.

Çekirdeğe ait büyüklük ölçümleri ve varyasyon değerleri ;

Yıllar	Ç. Uzunl. ( mm )	%V	Ç. Genişl. ( mm )	%V
1994	12.933±0.06	0.850	6.010 ±0.13	3.660
1995	13.733±0.12	1.510	6.000 ±0.05	1.660

Yıllar	Ç. Ağırlığı ( g )	%V
1994	0.310±0.008	4.830
1995	0.310±0.005	3.220

Bu tip sanayi uygun olarak değerlendirilebilir. Çeliklerinde köklenme oranı en yüksek % 90-100 nemde ve uygulanan tüm hormon dozları içinde 4000 ppm'de % 96.25 oranında bulunmuştur.



Şekil 4.65. K-6 No'lu tipin köklenmiş çelikleri ( Orj. )



## 5. TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Çok eski çağlardan günümüze kadar beslenme amacıyla yöresel olarak bazı ürünlerden yararlanılmaktadır. Bu ürünlerden birçoğu kültüre alınmış ve yaygın olarak yetiştirilmektedir. Bazı ürünler ise yine bölgesel olarak geleneksel yöntemlerle değerlendirilmeye devam edilmiştir. Bu ürünler arasında çok yüksek oranda vitamin ve besin maddesi içeriği olan meyveler de bulunmaktadır. Unutulmuş meyveler diye adlandırılan bu meyvelerden kızılçık ( *Cornus mas L.* ) meyvesinin yeşil çelikle çoğaltması üzerine hormonların, nem seviyelerinin etkileri ve tipler arasındaki ilişki incelenmiş ve elde edilen sonuçlar bütün detayları ile verilmiştir.

Konya ilinin Beyşehir ilçesi Kurucuova kasabasında yürütülen bu çalışmada yöredeki doğal populasyon içinden çeşit olmaya aday sofralık ve sanayilik tiplerin seçilmesine seleksiyon kriterleri olarak sofralık tipler için yüksek verimlilik, iri ve gösterişli meyve , yüksek et/çekirdek oranı, yüksek kuru maddeli, iyi tat ve aromalı olması; sanayiye uygun seçilecek tiplerde ise yüksek verimli, yüksek et/çekirdek oranlı ve yüksek C vitamin miktarı gibi özellikler üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın ilk yılı olan 1993 yılında kızılçık potansiyeli belirlenmiş ve bu yıl içinde bitkilerde gözlem yoluyla ilk elemeler yapılmış, yapılan bu ön eleme sonunda 125 kızılçık tipi 50 adete indirilmiş ve belirlenen bu 50 adet kızılçık tipinde gözlem ve incelemelere başlanmıştır. Seleksiyon çalışmasının ikinci (1994) ve üçüncü yıllarında (1995), belirlenen kızılçık tiplerinde gözlem, ölçümler yapılarak, elde edilen sonuçlara göre tipler tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Tartılı derecelendirme sonunda 800 ve üzerinde puan alan tiplerden 2 tip (K-3, K-4) sofralık, 1 tip (K-6), sanayiye uygun, 3 tip'de (K-1, K-2, K-5), hem sofralık hem de sanayiye uygun olarak bulunmuşlardır. Böylece çalışma sonunda çeşit olmaya aday 6 tip selekte edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma sahasında bulunan kızılçık tiplerinde seleksiyon kriterleri bakımından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 2.786 g (K-2) ile 6.660 g (K-3) arasında bulunmuş ( Çizelge 4.6.,4.15) ve tiplere ait meyve ağırlığı ortalaması da 4.085 g'dır. Meyve ağırlığı bakımından farklılıklar gerek bu yörede ve gerekse diğer yörelerde seleksiyon çalışmalarına verilmesi gereken önemi ortaya koymaktadır. Eski Yugoslavya'da kızılçıklar üzerinde yapılan bir seleksiyon çalışmasında en büyük meyveli tiplerin 3.598 g ve 3.526 g arasında oldukları bildirilmektedir (Stankovic ve Savic 1976b). Slovenya ve Hırvatistan'da yapılan diğer bir çalışmada bu bölgelerde doğal olarak yetişen kızılçıklarda yapılan araştırmada ortalama meyve ağırlığının 1.782 g olduğu belirlenmiştir (Oblak 1980). Bounous ve Zanini (1987), İtalya'da farklı yerlerde yetişen kızılçık tiplerinde ortalama meyve ağırlığının 3.712 g olduğunu bildirmektedirler. Yine Yugoslavya'da yapılan diğer bir araştırmada da 8 kızılçık tipi selekte edilmiş ve bunlardan 2 nolu tipte meyve ağırlığının 2.51 g, en ağır meyveli olan 6 nolu tipte de 3.31 g olduğu saptanmıştır (Krgovic 1987). Klimenko ve Yarosheva (1989), Ukrayna'da yaptıkları bir çalışmada kızılçıklarda meyve ağırlığı ortalamasının 1.5 ile 3 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Pirc (1990), Avrupa'da



doğal olarak yetişen kıvılcıklar arasından 3 tip selekte etmiş ve bunlardan meyve ağırlığının 4.5 (No.3), 5.4 (No.2) ve 5.6 g (No.1 "Jolico") olduğunu belirlemiştir.

Bu konuda Türkiye'de yapılan çalışmalarda, Ekşi (1982), İnegöl çevresinde yetişen kıvılcıklarda yaptığı bir çalışmada yabancı olarak yetişen meyvelerde ağırlığın ortalama 1.9 g, aşılılarda ise 4.16 g olduğunu saptamıştır. Eriş ve ark. (1992), Bursa'da kıvılcıklar üzerinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında meyve ağırlığının 1.17 ile 6.53 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Yalçınkaya ve ark. (1992), Malatya, Elazığ, Güney Anadolu ve Kuzey Anadolu'nun geçit bölgelerinde yaptıkları çalışmalarda yabancı olarak yetişen kıvılcık tiplerinde meyve ağırlığının 0.42 ile 3.78 g, aşılılarda ise 3.23 ile 8.53 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Pırlak (1993) Erzurum'un Uzundere, Tortum ve diğer ilçelerinde yaptığı bir çalışmada 16 kıvılcık tipi selekte etmiş ve bu tiplere ait ortalama meyve ağırlıklarının 2.198 g (To-16) ile 5.506 g (Uz-53) arasında olduğunu belirlemiştir. Kalkışım ve Odabaş (1994), Samsun'un Vezirköprü ilçesinde 28 kıvılcık tipi üzerinde yaptıkları bir çalışmada 3 tipin (55 VK 05, 55VK 26, 55 VK 27) meyve suyu ve sanayi için uygun olduğunu ortaya koymuşlardır.

Kıvılcıklarda sofralık ve sanayiye uygun tiplerin C vitamini üzerinde durulmuştur. Kıvılcık C vitamini yönünden zengin bir meyvedir (Darrow 1975). Fakat kıvılcığın bu özelliği ülkemizde yeterince bilinmemektedir. Kıvılcıktaki C vitamini miktarı bu vitamince zengin olarak bilinen turuncğiller, çilek ve bazı üzümü meyvelerden yaklaşık iki kat daha fazladır (Darrow 1975; Karaçalı 1990).

Bu çalışma sırasında elde edilen sonuçlara göre belirlenmiş olan 6 kıvılcık tipindeki 100 g daki C vitamini miktarı 48.39 mg / 100 g (K-3) ile 73.11 mg / 100 g (K-1) arasında değişmektedir (Çizelge 4.9) Tekeli (1968) yaptığı bir çalışmada kıvılcıkların 100 gramında yaklaşık 50-60 mg C vitamini bulunduğunu belirtmiştir. Makedonya'da doğal olarak yetişen kıvılcıklar üzerinde yapılan bir çalışmada da kıvılcık meyvelerinin ortalama 77.8 mg/100 g C vitamini içerdikleri tespit edilmiştir (Minovski ve Rizovski 1975). Oblak (1980), Slovakya ve Hırvatistan'da yabancı olarak yetişen meyve türleri üzerinde yaptığı çalışmada kıvılcıklarda C vitamini miktarının ortalama 42.94 mg/100 g olduğunu belirtmiştir. Pırlak (1993), Erzurum'un Uzundere Tortum ve Oltu ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında belirlediği tiplerde C vitamini miktarının 34.16 mg/100 g (Uz-43) ile 99.52 mg/100 g (Uz-33) arasında bulmuştur. Kalkışım ve Odabaş (1994), Samsun'un Vezirköprü ilçesinde yaptıkları çalışmada ise tiplerdeki C vitamini içeriğinin 319.39 mg/l (55 VK 16) ile 991.26 mg/l arasında değiştiğini belirlemiştir. Bu çalışmalarla elde edilmiş olan C vitamini miktarları ile bu araştırmada elde edilen değerler uyum göstermektedirler. C vitamini değerlerinde görülen bazı farklılıkları Hulme (1971) ve Karaçalı (1990), tür, çeşit ve ekolojik şartlardan kaynaklandığını belirtmektedirler. Güteryüz (1988a)'ya göre bu durum, üzerinde çalışılan kıvılcıkların aynı çeşit olmamasından ve genetik farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

Çeşit seleksiyonunda en fazla önem meyve kalitesi üzerindeki seleksiyonlara verilmektedir (Güteryüz 1988a). Birçok meyve türünde olduğu gibi kıvılcıkta da lezzeti şeker, asit ve aroma maddeleri oluşturmaktadır. Meyvelerde şeker ve asit miktarlarının kalıtımı birbirinden

bağımsız olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin elma ve armutta şeker içeriği ve tatlılık kantitatif bir kalıtım tarzına uygunluk gösterir. Münferit bitkilerin kesin değerlendirilmesinde eskiden olduğu gibi tat denemeleri en iyi sonucu sağlar (Güleryüz 1988a). Ancak, meyvelerdeki asit, şeker ve aroma üzerine çevre faktörleri de etkili olmaktadır (Winter ve ark. 1974; Özbek 1977). Kullanılan anacın ve kültürel tedbirlerin de meyvelerde şeker asit oranlarını etkilemesi de mümkündür (Özbek 1968; Kaşka ve Yılmaz 1987; Karaçalı 1990; Pırlak 1993). SÇKM ( suda çözünebilir kuru madde )'nin doğrudan doğruya şeker ve tatla ilgisi olduğu söylenebilir (Güleryüz 1982, 1983; Cemeroğlu 1982, 1992; Karaçalı 1990; Pırlak 1993). Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda meyve suyunda çözünebilir kuru madde miktarları % 13.6 (K-3) ile % 24.1 (K-1) değerleri arasında değişmektedir ( Çizelge 4.8.,4.17.). Rudkovsky (1960), Rusya'da yaptığı bir çalışmada seçtiği kızılçık tiplerinde kuru madde içeriklerini ortalama % 16-17 olarak tespit etmiştir. Tekeli (1968), Ankara'da meyve haline gelen kızılçıklarda yaptığı araştırmada kızılçık suyunda ortalama SÇKM miktarını % 15.6-16.0 olarak bulmuştur. Krgovic (1987), Yugoslavya'da selekte ettiği 8 kızılçık tipinde en az kuru maddenin % 14.89 (No.1)'de ve en fazla ise % 19.08 (No.6) tiplerinde olduğunu bildirmektedir. Yugoslavya'daki bir çalışmada doğal olarak yetişen kızılçık tipleri arasından seleksiyon yoluyla seçilen tiplerde ortalama SÇKM miktarı % 10.6 olduğu belirlenmiştir (Minovski ve Rizovski 1975). Avusturya'da yapılan bir araştırmada selekte edilen 3 kızılçık tipinde ortalama SÇKM miktarları % 13.2, % 13.5 ve % 15.5 olarak bulunmuştur (Pirç 1990). Ekşi (1982), İnegöl yöresinde yetişen kızılçıklar üzerinde yaptığı bir araştırmada meyve suyunda SÇKM içeriğini % 13.20-15.60 olarak bulmuştur. Ekşi ve ark. (1992), Bursa yöresinde yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında elde ettikleri tiplerde SÇKM içeriği % 9.17-14.97 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Pırlak (1993), Erzurum'da yaptığı bir çalışmada seleksiyon sonucu belirlediği tiplerdeki meyve suyunda SÇKM ortalaması % 13.10 (Uz-61) ile % 18.27 (Uz-20) arasında değişmektedir. Samsun'da yapılan bir seleksiyon çalışmasında elde edilen SÇKM miktarı % 11.4 (55 VK 25) ile % 17.5 (55 VK 18) arasında değişmektedir (Kalkışım ve Odabaş 1994). Bu çalışmada elde edilen sonuçların diğer çalışmalarla uyum içinde olduğu görülmektedir.

Kızılçık meyveleri asit içeriği bakımından incelendiğinde, Krgoviç ( 1987 ), Yugoslavya'da selekte ettiği kızılçık tiplerinde toplam asit miktarını % 1.17-2.68 oranında bulmuştur. Oblak (1980), yaptığı çalışmada pH'yı 3.38 olarak bulmuştur. Bounous ve Zanini (1989), yaptıkları çalışmada pH'yı 4.82 olarak bulmuşlardır. Krgovic (1987), Ekşi (1982), Pırlak (1993), yaptıkları çalışmalarda selekte ettikleri tiplerde toplam asit miktarını 1.343 g/ml (Uz-39) ile 2.675 g/ml arasında bulmuştur. Eriş ve ark. (1992), inceledikleri tiplerde asitliliği 2.17-6.82 arasında bulmuşlardır. Yapılan bu çalışmada ise toplam asitlilik 2.50 ( K-2 ) ile 2.88 ( K-3 ) arasında değişmektedir. Elde edilen sonuçlar yapılan çalışmalara uyum göstermektedir.

Tipler et/çekirdek oranları bakımından incelendiğinde yapılan bu çalışmada bu oran % 8.830 ile % 11.996 arasında değişmektedir. Et/çekirdek oranı ile ilgili elde edilen sonuçlar yapılan diğer çalışmalarda Pırlak (1993), ile Eriş ve ark. (1992) elde edilen sonuçlardan yüksek bulunmuştur.

İndirgen ve toplam şeker içerikleri bakımından tipler ele alındığında elde edilen sonuçlar, indirgen şeker K-1'de % 6.924 ile K-3'de % 8.433 arasında ve toplam şeker K-3'de % 6.7 ile K-1'de % 9.1 arasında değişmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda; Oblak (1980), toplam şeker; % 7.42; Krgovic (1989), yaptığı çalışmada toplam şekeri % 9-13.80 arasında, indirgen şeker içeriğini ise % 7.56-10.20 arasında bulmuştur. Eriş ve ark. (1992), Bursa ve çevresinde yaptıkları çalışmalarda indirgen şekeri % 5.35-10.72 arasında bulmuş ve kuru madde artışıyla şeker oranında da bir yükselme olduğunu bildirmektedirler.

Bu çalışmada kızılıcığın köklendirilmesi amacıyla bitkisel materyal olarak, seçekte edilen 6 tipin yeşil çelikleri kullanılmıştır. Sisleme sisteminde hava nisbi nemleri % 60-70, % 70-80, % 80-90 ve % 90-100 seviyesinde oluşturulmuştur. Erken Haziranda alınarak hazırlanan bu yeşil çeliklerin köklendirilmesinde ortam olarak perlit, köklendirmeyi artırmak amacıyla IBA hormon dozlarının kontrol ile birlikte 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm ve 4000 ppm dozları denenerek bu faktörlerin sağlıklı çelik, kalluslanma, köklenme, kök sayısı, uzun ve kısa kök üzerine etkileri araştırılmış ve sonuçlar Çizelge 4.19., 4.20., 4.21., 4.22., 4.23. ve Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Erken Haziranda tiplerden alınan kızılıcık yeşil çeliklerde köklenme oranı % 95'in üzerinde bulunmuş ve en yüksek köklenme K-3 tipinde elde edilmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi kızılıcık çeliklerinin köklendirilmesinde yeşil çelik kullanıldığında % 100'e varan bir köklendirme elde edilmektedir. Nitekim değişik araştırmacılar, bitki gelişmesinin başladığı erken dönemde alınan yeşil çeliklerin köklendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarda da çeliklerin köklendirilmesinde benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Stepanova ve ark. (1986), sert çekirdekli meyve türlerinde sisleme altında, turba toprağı:kum (1:1) ortamında yaptığı bir çalışmada erken Haziranda aldıkları çeliklerin köklendiklerini bildirmektedir. Vookova ve Elias (1988), erken Haziranda aldıkları çeliklerde ince uzun yaprakları % 25, 50 ve 75 oranında yapraklar azaltılarak yaptıkları çalışmada yapraklı kontrol gurubunda daha iyi sonuç almışlardır. Ivanicka (1988), Temmuzun ilk günlerinde 6 türün çeşitli varyetelerinden aldığı çelikleri % 0.1-0.3 IBA ile muamele etmiş ve kontrol olmak üzere sisleme sisteminde ve turba, polystyren granül ve kum karışımı bir ortamda (1-2:1:0.5) kızılıcık çelikleri IBA ile daha iyi köklendiğini bildirmektedir. Bounous ve ark. (1994), erken haziranda alınan *Cornus mas* L. yeşil çeliklerinde 3000 ppm IBA ile yaptıkları çalışmada çeliklerin iyi köklendiğini bildirmektedirler.

Elde edilen sonuçlara göre, sisleme sisteminde kızılıcık çeliklerin köklendirilmesinde, yeşil çelikler hiç bir zarar görmeden oldukça başarılı bir şekilde köklendiği görülmüştür. Bunun yanı sıra perlit de kızılıcık çeliklerinin köklendirilmesi için ideal bir köklendirme ortamı olduğu söylenebilir.

Kızılıcık çeliklerinde IBA uygulaması ile elde edilen sonuçlarda tipler arasında farklılıklar bulunmuştur. Buna göre 20 adet çelikten tümünde 19 adet çelik sağlıklı kalmış ve istatistiki bakımdan en yüksek sonuç K-2 tipinden elde edilmiştir. Çeliklerde hormon uygulamasıyla kalluslanma belirgin bir şekilde düşük kalmış, hormon uygulamasıyla çeliklerde kallus yerine köklenme teşvik edilmiştir. Çeliklerin kök oluşturması ve canlı kalmaları için gerekli görülen

kalluslanma hormon uygulamasının köklenmeyi artırmasıyla önemi azalmıştır. Hormon dozlarının kızılçık yeşil çeliklerinde köklenmeye etkisi kontrol grubuna göre % 100'e varan oranlarda bulunmuştur. Köklenme hormon dozunun artışıyla birlikte artış göstermiş ve en yüksek köklenme 4000 ppm hormon dozunda 20 adet çelik üzerinden % 96.66 oranında bulunmuştur. IBA'nın farklı dozları kök sayısına etkisi açısından köklenme durumuna benzer sonuç vermiş, dozlar etkili olmuş ve en yüksek etki ortalama 567 adet kök ile 4000 ppm'de elde edilmiştir. En uzun kök ortalama 97.088 cm uzunlukla 3000 ppm hormon dozunda, en kısa kök ortalaması da 30.108 cm ile 3000 ppm dozunda oluşmuştur. Hormon dozu artışıyla çeliklerde genellikle hem köklenme, kök sayısı ve hem de kök uzunluğu artış göstermiştir. Kontrol grubundaki çeliklerde % 25 oranında bir köklenme elde edilmiştir. Özbek ve Ark. (1961)'de çay çeliklerinde yaptıkları bir çalışmada kontrol grubunda % 33 oranında bir köklenme elde etmişlerdir. Ivanicka ve Cvopa (1977), Slovakya'da yaptıkları bir çalışmada kızılçığın yumuşak ve yarı yumuşak çeliklerini IBA'nın % 1'lik toz preparatının uygulamasıyla yabancı seleksiyonlarda % 40-60 oranda ve uygun toprak şartlarında ise % 80 oranında köklendirmişlerdir. Suriyapananont (1990), Japon kayısının (*Prunus mume*) sap çeliklerinin kökleme üzerine IBA, IAA ve NAA'nın etkilerini çalışmış ve IBA'nın bütün konsantrasyonları (1500, 2000, 2500 ve 3000 ppm) köklenmeyi diğer hormonlara göre daha iyi artırmıştır (% 56.8). Zora-Singh (1986), yaptığı çalışmada kalluslu çeliklerin yüzdesi ve her çelikteki kallus miktarı cyclophosphamide ile 100 ppm IBA'da kontrole göre önemli miktarda arttığını ve bunu 7 gün sonra 1000 ppm IBA izlediğini bildirmektedir.

Sisleme sisteminde oluşturulan farklı hava nispi nem seviyelerinin etkisi incelendiğinde hem köklenme ve hem de köklenme ile ilgili diğer özellikler üzerinde farklı ve önemli etkilerinin bulunduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar incelenilen özellikler bakımından, 20 adet çelik üzerinde genellikle nem artışıyla arttığı şeklinde olmuş, canlı çelik sayısı bakımından tüm tiplerde % 98.945 oranında ve istatistiki olarak % 80-90 ve % 90-100 nemde, kalluslanma bakımından % 80-90 ve % 90-100'de % 27.885 oranında, kök sayısı bakımından yine 20 adet çelikte ortalama 435 adet kök ile % 90-100 nemde, uzun kök ortalaması 80.455 cm ile % 80-90 nemde ve özellikle köklenme üzerinde % 82.5 oranında ve % 90-100 nem seviyesinde oldukça etkili olduğu görülmüştür. Konuyla ilgili diğer araştırmacılar, Heighway (1986), selekte ettiği yemiş çeşitlerinden aldığı yeşil çelikleri 1000 ppm IBA ile muamele ederek perlit:kumlu toprak:polistiren karışımı (1:1:1) ortama yerleştirmiş ve polietilen çadırlarda belirli aralıklarla sislemeyle başarılı bir köklenme elde edildiğini bildirmektedir. Özgüven ve Ak (1992), IBA'nın nar çeliklerine etkisini araştırmışlar ve 2500, 5000 ve 10000 ppm arasından en etkili doz olarak 5000 ppm'yi bulmuşlardır. Köklenmede çeşitler arasında fark olduğunu ve çeşitler arasında ısıtmasız ortamda 07N15 çeşitinin 07N08 çeşitine göre aynı sürede sisleme altında oldukça başarılı olduğunu bildirmektedir. Ivanicka ve Cvapa (1977), Ivanicka (1988), Demitrienko ve ark. (1985), Kalyoncu ve Ecevit (1995) yaptıkları çalışmalarda benzer sonuç elde etmişlerdir.

Kızılçık çeliklerinde incelenen özelliklerde, tipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıklar, sağlıklı çelik sayısı bakımından incelenmiş ve tüm tiplerde ortalama 19



adet bulunmuştur. Tipler arasında 20 adet çelikte istatistiki olarak en yüksek sonuç % 99.165 oranında K-3 tipinden elde edilmiştir. Kalluslanma bakımından % 25.875 oranında en yüksek K-1'de, köklenen çelik bakımından yine % 97.915 ile K-1 tipinde, kök sayısı bakımından 20 adet çelikte ortalama en fazla kök 461 adet kök ile K-1 tipinden, ortalama en uzun kök bakımından 20 adet çelikte en yüksek sonuç 80.990 cm ile K-5'de ve ortalama en kısa kök 25.980 cm ile K-6 tipinden elde edilmiştir. Karakır (1992), zeytin çeliklerinin köklendirilmesi üzerine çalışmış ve çeşitler arasında önemli farklar tespit etmiştir. Canözer ve Özahçı (1992), zeytin çeliklerinde çalışmış ve % 99 ihtimalle çeliklerin köklenme oranının birbirinden farklı olduğunu tesbit etmiştir. Nitekim Loretti ve Hartman (1964), değişik zeytin çeşitlerinin köklenme durumlarını incelemiş ve köklenme oranları % 66-99 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yine, Dikmen ve Uluskan (1974), 8 zeytin çeşitinde değişik ve farklı hormon konsantrasyonlarını çelikleri köklendirmede denemiş, en iyi hormonun IBA olduğunu, çeliklerin farklı köklenme özelliklerine sahip olduklarını belirtmiştir.

Denemede istatistiksel olarak önemli bulunan ikili ilişkiler incelenmiş, nem ile hormon dozları birlikte uygulandığında kalluslanmada en yüksek sonuç kontrol grubunda ortalama olarak % 89.165 oranında % 70-80 nem seviyesinde elde edilmiştir. 20 adet çelikte köklenme bakımından en yüksek sonuç % 97.5 oranında % 90-100 ve % 70-80 nem seviyesinde, kök sayısı bakımından 727 adet kök ile % 90-100 nem seviyesinde, kök uzunluğu ortalaması en yüksek 100.608 cm ile % 90-100 nem ve kısa kök ortalaması en etkili 31.130 cm ile % 60-70 nem seviyesinde elde edilmiştir.

Hormon dozlarıyla tipler arasındaki ilişkide, kalluslanma bakımından 20 adet çelik ortalaması % 87.915 oranıyla K-1 tipinde, köklenme % 98 oranıyla K-3 tipinde, kök sayısı bakımından ortalama 720 adet kök ile K-5 tipi, kök uzunluğu 114.826 cm K-5 tipi ile kısa kök ortalaması ise en yüksek 36.065 cm ile K-6 tipinden elde edilmiştir.

Nem seviyeleriyle tipler arasındaki ilişki ise 20 adet çelikte ortalama en yüksek kalluslanma % 30.665 ile % 80-90 nemde K-2'de, kök sayısı % 85 ile % 90-100 nemde K-1 ve % 80-90 nemde K-3'de olmuş, çeliklerdeki köklenme 520 adet kök ile % 90-100 nemde K-1'de, en uzun kök ortalamasına en etkili ortalama olarak 91.250 cm ile % 80-90 nemde K-1'de ve en kısa kök ortalamasına en etkili 28.520 cm ile % 90-100 nem seviyesinde K-6 tipinde olmuştur.

Üçlü ilişkiler açısından sonuçlar; ortalama kök sayısı 20 adet çelik üzerinden en yüksek 996 adet kök ile % 90-100 nem seviyesinde, 4000 ppm hormon dozunda ve K-5 tipinde bulunmuştur. En uzun kök ortalaması 20 adet çelik için en yüksek kök uzunluğu 125.553 cm ile 3000 ppm'de % 80-90 nem seviyesinde ve K-1 tipinde elde edilmiştir. En kısa kök uzunluğu ortalaması, 38.100 cm ile 3000 ppm'de % 80-90 nem seviyesinde K-1 tipinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak, kızılıklarda köklendirme, erken Haziranda alınan yeşil çelikler sisleme sisteminde % 80-90 ve % 90-100 nemde , perlit ortamında, IBA'nın 3000 ppm ve 4000 ppm dozlarında iyi bir köklenme elde edildiği ve bu şekilde kızılık çelikleri köklendirilerek fidan üretimi sağlanabilir.

Kontrol grubundan elde edilen % 25.275 oranındaki köklenme ise tipler arasında köklenme kabiliyeti bakımından bir seleksiyon yapılması gerektiğini ve iyi köklenen tiplerin

seçilmesiyle hormon uygulamasına gerek kalmadan da kızılıkların çelikle üretilebileceği fikrini oluşturmaktadır.

Kurucuova yöresinde yetiştirmeye değer üstün özellikli kızılıklık seleksiyonu ile başlatılan bu çalışma sonucunda bölgedeki kızılıklık ağaçları arasından belirlenen tipler belli seleksiyon kriterlerine göre tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve bu değerlendirmeler sonunda en yüksek puan alan 6 tip sırası ile K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6 oldukları saptanmıştır.

Türkiye’de kızılıklık meyvesinin önemi genellikle bilinmemekte ve bu sebepten dolayı gereken önem verilmemektedir. Hiç bir kültürel uygulama yapılmadan, uygun olmayan toprak ve iklim şartlarında dahi yetişebilmesinden dolayı ülkemizde geniş alanlarda bulunmaktadır. Hatta bu meyvede hiç bir hastalığa rastlanmadığı yalnızca yaprak güvesi görüldüğü bildirilmektedir (Angelov 1984). Böyle özelliklere sahip bir bitki kültüre alındığında özelliklerinin çok daha iyileştirilebileceği ve kızılıklık bölgelerindeki çiftçilere, gıda teknolojisiyle işlenerek ihraç imkanlarının yaratılmasıyla ülkemiz ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır.

Kızılıklık sahip olduğu yüksek besin değeri, ağaç özellikleri ve Türkiye’deki potansiyeli itibarı ile üzerinde önemle durulması gereken meyvelerden biridir. Bu meyve pazara sunularak halka tanıtılmalıdır. Günümüze kadar yapılmış çalışmalarla selekte edilmiş tipler üretilerek çiftçilere yeterli oranda fidan temin edilmelidir.. Bu maksatla yapılacak olan yeşil çeliklerin köklendirilmesi ile kızılıklık fidanı üretimi hızlı ve uygulanabilir bir yoldur.

Türkiye için önemli olduğunu düşündüğümüz bu bitki üzerinde çok az ve yetersiz sayıda çalışma yapılmıştır. Diğer değerli araştırmacıların yaptığı seleksiyon çalışmaları da esas alınarak ülke çapında bir projeye kızılıklık bölgelerinin tamamen ciddi bir seleksiyon çalışmasıyla incelenerek standart çeşitlerin ortaya çıkarılmasının çok büyük bir hizmet olacağı kanaatindeyiz. Bu amaçla yapılan seleksiyon çalışmasıyla belirlenen tipler ve bu tiplerin köklenmiş çelikleri ile fidan üretiminin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Üç yıllık bir bölümü bitirilen bu çalışmaya ileriki yıllarda seleksiyon ıslahıyla devam edilip daha ayrıntılı bir şekilde incelenmek üzere S.Ü. Ziraat fakültesi çeşit bahçesinde yetiştirilmeye alınmaları öngörülmüştür.

## 6. KAYNAKLAR

- AKALIN, Ş., 1952. Büyük Bitkiler Klavuzu ( Cilt 1-2 ), Ankara.
- ALTAN, A., 1989. Lâboratuar Tekniği, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı No:36, s.172, Adana.
- ANONYMOUS, 1983. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Yöntemleri Kitabı , T.C. Tarım Orman ve Köy. Bak. Gıda İşleri Genel Müd. Genel Yay. No:65, Özel Yay. No: 2-105, Ankara.
- ANONYMOUS, 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1989 , T.C. Başbakanlık D.İ.E. Yay.1505,s. 145, Ankara.
- ANONYMOUS, 1994. Türkiye İstatistik Yıllığı 1994. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. Ankara.
- ANONYMOUS, 1995. Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Konya.
- ARHANGEL'SKAJA, V.V., 1958. The Effect of Temperature Conditions on the Frost Resistance of Rins. İzv. Timiryazev, Seljisk. Akad. No:103.
- ASSAF, R., 1966. Aptitude a l'enracinement des Noeuds et Merithalles Successifs des Rameaux de Guelgues Especies Fruiteres. J. Ag. Trop. Bot. App. 13: 289-335.
- AYFER, M., SOYLU, A ve ÇELEBİOĞLU, F., 1978. Marmara Bölgesi Kestanelerinin Seleksiyonu Yoluyla Islahı , TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi TOAK Tebliğleri Ankara, 123-133.
- AYFER, M., AĞAOĞLU, Y.S., KÖKSAL, İ. ve ERİŞ, A., 1983. Bahçe Bitkileri, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ders Notu No. 100, s 177, Ankara.
- AYFER, M., ve ÇELİK, M., 1984. Şeker Armut Çeşidi İçin En Uygun S.Ö. Ayva Anacı Seçimi, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 32, Ayrı Basım, 82- 91.
- BATTAGLINI, M., NUMANES, J. ve PREZIOSI, P., 1975. Olea Europaea. 11-25
- BAYTOP, T., 1984. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, İstanbul Üniv. Ecz. Fak. Yay. No: 40, 298-299.
- BEYOĞLU, N., 1995. Konya ili Beyşehir Yöresinde Yetiştiriciliği Yapılmakta Olan Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özellikleri ve Göz Verimliliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış ) S.111, Konya.
- BOLAT, S., 1991. Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl. Erzurum (Basılmamış).
- BOUNOUS, G. ve ZANİNİ, E., 1987. The variability of Some Components and Biometric Characteristics of the Fruits of Six Tree and Shrub Species. In Lampone, Mirtillo ed Altri Piccoli Frutti, Atti, Convegno, Trento, 4-5 Giugno 1987, Rome, Italy, Ministero Agricoltura e Foreste ( 1988 ) 187-197.
- BOUNOUS, G.; BULLANO, F. ve PEANO, C., 1992. Softwood Cuttings of Amelanchier Canadensis, Cornus mas. Elaeagnus umbellata and Hippophae rhamnoides. Monti e Boschi. 43: 4,51-57, 8.

- BROWICZ, K., 1986. *Chrology of Trees and Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions*, pp14, Poznan.
- CABALLERO, J., 1977. *Olea Europaea*. 29-39.
- CANÖZER, Ö. ve ÖZAHÇI, E., 1992. Zeytin Çeşitlerinin Belli Konsantrasyonlarında Köklenme Nisbetlerinin Belirlenmesi. Türkiye I.Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. (13-16 Ekim 1992), Cilt I (Meyve), 165-169. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bornova-İzmir.
- CEMEROĞLU, B., 1982. Meyve Suyu Üretim Teknolojisi, Teknik Basım Sanayi Mat. Ankara. s.309.
- CEMEROĞLU, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları, Biltav Yayınları, Ankara, s 381.
- CHAMBERLAIN, D.F., 1972. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* ( ed. P.H. Davis ), 4: 540-541, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- COOPER, W. G., 1935. Hormones in Relation to Root Formation on Stem Cuttings, *Plant Phys.*, 10: 789-794.
- CORBETT, L. C., 1897. The Development of Roots From Cuttings. *W. Va. Agr. Exp. Sta. Ann .Rpt.*, 9 (1895-96): 196-199.
- CVOPA, J., CVOPOVA, E. ve HRICOVSKY, I, 1988. New Biological Material of Currants, Raspberries and Rare Fruit Species, Research Institute of Fruit and Decorative Trees at Bojnice, Chzechoslovakia.
- DARROW, G.M., 1975. *Advances in Fruit Breeding* (ed. J. Janick, J.N. Moore) Purdue Univ. Press, West Lafayette, Indiana, p 623.
- DİKMEN, İ. ve ULUSKAN, A., 1974. Bornova Zeytincilik Araştırma Ens. Araştırma Raporları 112-116, İzmir.
- DOKUZOĞUZ, M., 1964. Bahçe Bitkileri Islahında Klon Seleksiyonu, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 87, İzmir, s 58
- DORN, H., 1938. Histologische Studien Über die Entwicklung Spross bürtiger Wurzeln Nach Heteroauxinbehandlung, *Planta*, 28: 20-42.
- DUDUKAL, G. D., 1985. Chromosome Morphology of *Cornus mas l.*, *Plant Bree. Abst.* 55 ( 12 ): 9907.
- DUDUKAL, G. D. ve IMAMALIEV, G. N., 1988. Diversity of Forms in Wild Cornelian Cherry, *Plant Bree.* 58 ( 1 ): 829.
- DUKEY, H. B. ve GREEN, E. L., 1934. Gradiend Composition of Rose Shoots From Tip to Base, *Plant Phys.*, 9: 157-163.
- DÜZGÜNEŞ, O. ve KESİCİ, T., 1983. İstatistik Metotları, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 861, Ders Kitabı 229, Ankara, s 218.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., KAVUNCU, O. ve GÜRBÜZ, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.
- ECEVİT, F. M., 1986. Bahçe Bitkileri. S. Ü. Yay. : 20, Ziraat Fak. Yay. 1. s: 1-192 Konya.



- EKŞİ, A., 1982. Kızılılık Suyunun Doğal Kimyasal Bileşimi Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 30 ( 3-4 ), 443-449.
- ELTEZ, M., 1983. Niğde Yöresinde Üstün Özellikli ve Özellikle Meyve Peryotisitesi Göstermeyen Amasya Elma Tiplerinin Seleksiyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl., Adana, ( Basılmamış ).
- ERİŞ, A., SOYLU, A.; BARUT, E. ve DALKILIÇ, Z., 1992. Bursa Yöresinde Yetişmekte Olan Kızılılık Çeşitlerinde Seleksiyon Çalışmaları, Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. ( 13-16 Ekim 1992 ), Cilt I ( Meyve ), 499-502, Ege Üniv. Ziraat Fak. Bornova-İzmir.
- ERTAN, U., 1980. Adapazarı ve Çevresinde Tarımı Yapılan Önemli Patates Çeşitlerinin Derim Sonrası Fizyolojileri Üzerinde Araştırmalar, ( Doktora tezi, Basılmamış ).
- ESAU, K., 1953. Plant Anatomy. New York: Wiley.
- EŞİTKEN, A., 1992. Erzincan'da Yetiştirilen Hasanbey, Şalak, Şekerpare Kayısı Çeşitlerinde Meyvede Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler ile Hasat Kriterlerinin Saptanması Üzerinde bir Araştırma, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. Y. Lisans Tezi, ( Basılmamış ), s 85.
- FADY, C., VE CHARLET, M., 1972. Informations olicoles Internationales (58-59),19-30.
- GARDNER, J. B. ve MCINTYREMIL, 1961. The Effect of Various Media on the Rooting of Cuttings Under Mist. III. st. Flor. Ass. Bull. No:219. Gardner, E. J., 1941. Propagation Under Mist. Amer. Nurs., 73(9): 5-7.
- GHOSH, D., BANDYOPADHYAY, A, ve SENB, S. K., 1988. Effect of NAA and IBA on Adventitious Root Formation in Stem Cuttings of Pomegranate ( *Punica granatum* L. ) Under Intermittent Mist. Indian Agriculturist 32 (4) 239-243.
- GÜLCAN, R., DOKUZOĞUZ, M., AŞKIN, A. ve MISIRLI, A., 1989. Evaluation of Selected Almond Clones, Czechoslovak Scientific and Technical Soc. Agr. Soc. House of Technology of the Csusts the Thirt Workshop on Clonal selection in tree fruit, 5-8 September 1989, BRNO, Czechoslovakia.
- GÜLERYÜZ, M., 1977. Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Yay. No: 483, Ziraat Fak. Yay. No: 229, s 180, Erzurum.
- GÜLERYÜZ, M., 1982. Frenküzümlerinde ( *Ribes nigrum* ve *Ribes rubrum* L.) Ethrel ( 2-Chloro ethylphosphoric asit ) Uygulamasının Meyvelerde Çeşitli Şeker Birikimlerine Etkileri, Dicle Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, ( Ayarı Basım ).
- GÜLERYÜZ, M. ve YAMANKARADENİZ, R., 1983. Kütahya Vişne Çeşidinde Alar Uygulamasının Meyvelerin Bazı Kimyasal Özelliklerine Etkisi, Gıda, 8 ( 4 ) : 163-167.
- GÜLERYÜZ, M., 1988 a. Meyve ve Sebze Islahı Ders Notları, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl., Erzurum, s 189.
- GÜLERYÜZ, M., 1988 b. Erzincan Ovasında ilkbahar Geç Donlarına Mukavim ve Kaliteli

Zerdali Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. Erzurum.

- HARADA, S. ve MITSUI, M., 1957. The Effekt of Soil Moisture Content Upon the Growth of the Tea Plant. Bull. Tokai-kinki Agric. Exp. Stat. Tea. div. No: 5: 56-76.
- HARADA, S., WATANABE, A. ve KANO, T., 1958. The Influence of Parent-Stock Conditions on Quality Rooting and Growth of Tea Cuttings. Study of Tea No: 19: 5-13.
- HARADA, S. ve NAKAYAMA, A., 1958. The Influence of the Bud and Leaf on Root Formation in Tea Cuttings. Study of Tea, No: 19.
- HARRISON, B. F., 1937. Histological Response of *Iresine Liridenii* to Indoleacetic acid, Bot. Gaz., 99: 301-338.
- HARTMAN, H. D. ve KESTER, E. 1983. Plant Propagation. Printice-Hall International, Inc. New Jersey, s: 722.
- HEIGHWAY, N., 1984. Propagation of dessert peaches and nectarines from leafy cuttings for commercial close-planted orchards. Combined Proceedings, International Plant Propagators Society. 34, 68-70.
- HENRARD, G., 1962. A Trial on the Propagation of *Ficus Decora* by Cuttings. Bull. Hort. Liege 17. 239-243.
- HERMANN, L., 1968. Bouturage Herbace Chez *Pyrus communis* L. (Variete Williams) Ann. Amelior. Plantes. 18 (4) : 447-454.
- HIGDON, R. J. ve WESTWOOD, M. N., 1963. Some Factors Affecting the Rooting of Hadwood Pear Cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort Sci. 83: 193-198.
- HILLER, C., 1951. A Study of the Origin and Development of Callus and Root Primordia of *Taxus cuspidata* with Reference to the Effects of Growth Regulator, Master's thesis, Cornell Üniv.
- HRICOVSKY, I., SIMANEK, J. ve SMATANA, L., 1986. Present Situation and Prospects of Growing Strawberries, Raspberries and Some Other Less Well-known Fruits, Plant Bree. Abst. 56 ( 8 ) : 7115.
- HULME, A.C., 1971. The Biochemistry of Fruits and Their Products, A. R. C. Food Res. Inst. Norwich, England, Academic Press, London and New York, p 788.
- IMAMALIEV, G. N., 1979. Diversity of Wild Forms of *Cornus mas* L. in the Sheki-Zakataly Zone of Azerbaijan. Plant Bree. Abst. 49 ( 1 ) : 687.
- IMAMALIEV, G. N., 1987. Genetic Resources of Cornelian Cherry in the Foodhill Zones of the Bol'shoi Kavkaz in Azerbaijan. Plant Bree. Abst. 57 ( 8 ) : 7392.
- IVANICKA, J. ve CVOPA, J., 1977. Propagation of Dogwood (*Cornus mas* L.) by Softwood and Semi-Hardwood Cuttings. Gartenbauwissenschaft, 42 (4), 169-171.
- IVANICKA, J., 1988. Propagation of Unusual Fruit Crops From Softwood Cuttings Under Mist. Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Ovocych a Okrasnych Drevin v Bojniciach. 7,163-170;14.

- KALKIŞIM, Ö. ve ODABAŞ, F., 1994. Samsun'un Vezirköprü ilçesinde kızılçık'ın (*Cornus mas L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde bir araştırma. O.M.Ü.Z.F. Dergisi, 9,(1): 57-64.
- KALYONCU, İ. H., 1990. Konya Apa Baraj Gölü Çevresinde Yetiştirilen Üstün Özellikli Badem (*Prunus amygdalus L.*) Tiplerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Seleksiyon Çalışması. O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). Samsun.
- KALYONCU, İ. H. 1995. Yeni bir Meyve Kızılçık. Ziraat Mühendisliği Dergisi, Sayı. 128.
- KALYONCU, İ. H. ve ECEVİT, F. M., 1995. Farklı Nem Seviyelerinin Kızılçık (*Cornus mas L.*) Yeşil Çeliklerinde Köklenme Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. (3-6 Ekim 1995), Cilt I (Meyve), s273-276. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Balcalı-Adana.
- KARAÇALI, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazara Hazırlanması, Ege Üniv. Yay. No: 494, Bornova, İzmir, s 413.
- KARAKIR, M. N., 1992. Zeytinde Damızlık Ağaç Yaşının Yeşil Çeliklerin Köklenmelerine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Türkiye I.Ulusal Bahçe Bitkileri Kong. (13-16 Ekim 1992), Cilt I (Meyve), 171-174. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bornova-İzmir.
- KAŞKA, N., 1958. Ankara'da Yetişen Bazı Önemli Meyve Türlerinde Çiçek Tomurcuğu Teşekkülü Teşekkülü Üzerinde Araştırmalar. s.5.
- KAŞKA, N. ve YILMAZ, M., 1987. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği, (Çeviri), Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı, 52, Adana, s 601.
- KAŞKA, N. ve YILMAZ, M., 1990. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı No:52, Adana.
- KAYACIK, H., 1966. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, 3: 146-149, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 106, İstanbul.
- KLIMENKO, S.V., 1988. Promising Forms of Cornelian Cherry (*Cornus mas L.*) in the Northern Ukraine, Plant Bree. Abst. 58 ( 1 ) : 832.
- KLIMENKO, S.V., SKRIPKA, E. V. ve ZHOLTONOGA, D. D. , 1988. Morphological Diversity of the Fruits and Endocarps of Breeding Material of *Cornus mas L.* Plant Bree. Abst. 58 ( 12 ) : 10735.
- KLIMENKO , S. V. ve YAROSHEVA , B. A., 1989. Features of *Cornus mas L.* and its Propagation in the Ukraine Plant Bree. Abst. 59 ( 1 ) : 633.
- KNIGHT, R. C. ve WITT, A. W., 1926. The Propagation of Fruit tree Stocks by Stem Cuttings. Observations on the Factors Governing the Rooting of Hardwood Cuttings. Jour. Pom. and Hort. sci., 5: 248-266.
- KNIGHT, R. C. ve WITT, A. W., 1947. The Propagation of Fruit tree Stocks by Stem Cuttings. II. Trials with Hard and Soft-wood Cuttings, Jour. Pom. and Hort. Sci., 6: 47-60.
- KOEPFLI, J. B., THIMANN, K. V. ve WENT, F. W., 1938. Phytohormones: Structure and Physiological Activity. I. Jour. Biol. Chem., 122: 763-780.

- KRAUS, E. J., BROWN, N. A. ve HAMNER, C. K., 1936. Histological Reactions of Bean Plants to Indoleacetic acid. Bot. gaz. 98: 370-420.
- KRGOVIC, C., 1987. Contribution to the Study of Morphometric and Technological Features of the fruit of Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.) Zaved ZQ Vicarstuo, Bijelo Polje, Yugoslavia.
- KRGOVIC, L., 1987. Morphometric and Technological Characteristics of the Dogwood (*Cornus mas* L.) Fruits in Polimlje and Moraca, Jug. Vocarstvo, 21.79 ( 987/ 1 ), 27-31.
- KURNAZ, Ş., 1989. Bazı Önemli Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Derim Öncesi ve Sonrası Fizyolojileri Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bitk. Anabilim Dalı. ( Doktora Tezi, Basılmamış ).
- KUZNETSOVA, E. A. ve GOROSHKO, V.V., 1973. A Study of İnitial Material of Garden Forms of *Cornus* in the Crimea. Plant Bree. Abst. 43 ( 12 ): 10017.
- KÜPPERS, H., 1987. DerGrobe Küppers-Farbenatlas Varlag Georg D.W. Collwey GmbH, München, p.224.
- LAIBACH, F. ve FISCHNICH, O., 1935. Künstliche Wurzelneu bildung Mittels Wuchss to ffpaste, Ber. Reuts. bot. Ges., 53: 528-539.
- LANGHANS, R. V., 1955. Mist for Growing Plants, Farm Res. ( Cornell Univ.), 21(3): 3. Leitao, F., Callado.M.L. et potes, M.F., 1986. Olea, (17), 31-34
- LEK, H.A.A. van der., 1925. Anotomical Structure of Woody Plants is Relayion to Vegetative Propagation, Proc.IX. Int. Hort. Cong., s.66-76.
- LIEGEL, L., 1974. Praktikum Zum Obstbau, Lehrstuhl Für Obstbau und Gemusebeau, Der Universitat Hohenheim, 31-38.
- LORETTI, F. ve HARTMANN, H.T., 1964. Ricerche su Alcuni Fattori Che İnflueanza no la Radicazione Delle Talee di Oliva Con la Tecnica Della Nebulizzazione. Atti delle Giornate di Studio su la Propagazione delle Specie Legnose, Pise, 26-28 Novembre.
- LORETTI, F. ve HARTMAN, H. T., 1964. Propagation of Olive Trees by Rooting leafy Cuttings Under Mist. Proc. Amer. Soc. 85. 257-264.
- LORETTI, F. ve HARTMAN, H. T., 1964. Information Oleicoles Internationales, (26).
- LOVE, A., 1983. IOPB Chrosome Number Reports LXXV. Takson 32 ( 3 ): 504-511.
- MINOVSKI, D. ve RIZOVSKI, R., 1975. *Cornus mas* L. Cornelian Cherry Plant Bree. Abst. 45 ( 7 ): 5786.
- MOORE, N. ve INK, D. P., 1964. Effect of Rooting Medium. Shading Type of Cutting and Cold Storage of Cuttings on the Propagation of Higbush Blueberry Varieties. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 285-294.
- MUNSUZ, N., ÇELEBİ, G. ve ATAMAN, Y., 1984. Perlit Materyalinin Bitki Yetiştirme Ortamı, Olarak Kullanımı Olanakları. Etibank yayını.
- OBLAK, M., 1980. Contribution to Studying Some Pomological Properties of İndigenous Smaal

- Fruit Species in Slovenja, Productions Spontanees, Coooque, Colmar, 17-20 Juin 1980, Paris-France, 49-57.
- OPREA, D. D. ve PULU, D., 1964. Umiditatea-Factor Important in Inradacinarea Vitei de Vice. Grad via. Liv. 13 (2).
- ORAMAN, M. N., 1972, Bağcılık Tekniği II, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 470, Ders Kitabı: 162, s 402, Ankara.
- O'ROURKE, F. L., 1949. Mist Humidification and the Rooting of Cuttings. Mich. Agr. Exp. Sta. Quart. Bul. 32: 245-246.
- ÖZ, F. ve BULAGAY, A. N., 1982. Marmara bölgesi için ümit var elma çeşitleri, Bahçe, 11 ( 1 ), 10- 22, Yalova.
- ÖZBEK, S.; ÖZHAN, M. ve YILMAN, M., 1961. Çay Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Muhtelif Hormonların Tesirleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı Yıl:11, Fasikül 2.
- ÖZBEK, N., 1968. Meyveler için Topraklar ve Gübreler, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 325, Yardımcı Ders Kitabı : 118, Ankara Üniv. Basımevi, s 76.
- ÖZBEK, S., 1971. Bağ-Bahçe Bitkilerinin Islahı, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.: 419, Yardımcı Ders Kitabı: 146, Ankara, s 263 Ziraat Fak. Yay. 111, Ders Kitabı. 6, s 386. Adana.
- ÖZBEK, S. ve YILMAZ, M., 1972. Çeşitli Hormonların Fındık Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Etkisi. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Yıl: 20, Fasikül:4.
- ÖZBEK, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 111, Ders Kitabı 6.
- ÖZGÜVEN, A. I. ve AK, B. E. 1993. Indol Butirik Asidin ( IBA ) Nar Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Etkisi. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 8,(3): 1-10. Adana.
- ÖZTÜRK, M. ve ÖZÇELİK, H., 1991. Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri. Ankara, s196.
- PARKER, R. ve KAMP, R.J, 1958. Effects of Hydrogen Lon Concentration on Rooting Cuttings of Coleus. Carnations and Chrysanthemums. III. St. fla Ass. Bil. 187.
- PIRLAK, L. 1993. Uzundere, Tortum ve Oltu ilçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kızılcıkların ( *Cornus mas L.* ) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi ( Basılmamış ), Erzurum.
- PIRC, H., 1990. Selection of Large-Fruited *Cornus mas L.* Gartenbauwissenschaft, 55 ( 5 ), 217-218.
- RUDKOVSKY, G. P., 1960. Cornelian Cherry in the Ukraine Priroda, Plant Bree. Abst. 0 ( 4 ): 4281.
- RYUGO, 1988. Fruit Culture. İts Science and Art Johan Wiley and sons Newyork.
- SACHS, J.,1882. Stoff und Form der Pflanzenorgane. I and II. Arb. bot. Inst. Vürzburg, 2: 452-488.
- SERİN, M. ve ÇETİK, A.R., 1984. Yeşildağ-Kurucuova (Beyşehir) Florası. Selçuk Üniv. Fen-Edeb. Fak. Fen Dergisi, Sayı.3, s.7-45, Konya.
- SHAITAN, I. M., KLIMENKO, S. V. ve CHUPRİNA, L. M., 1988. Introduction and Breeding of Southern and New Fruit Crop Plants in the Northern Ukraine, Plant Bree. Abst. 58 ( 3 ): 2473.

- SINGH, R.P. and SING, S.M., 1961. Studies Into the Effects of Source, Plant regulator Treatment and Planting Environment on Citrus Cultings. 1. The influence of the Age of Mother Plants and Rooting Medium on the Performance of Karnakhatta (*Citrus karna rof.*) hardwood cutting. *Indian J. Hort.* 18: 202-211.
- SMATANA, L., KYTKA, J. ve KADAROVA, S., 1988. Results of Breeding and Growing Minor Fruit Species in Czechoslovakia, *Acta Hort.* 224, 83-87.
- STANGLER, B. B., 1949. An Anatomical Study of the Origon and Development of Adventitious Roots in Stem Cuttings of *Chrysanthemum Morifolium* Bailey, *Dianthus Caryophyllus* L., and *Rosa Dilecta* Rhed., Ph D. Dissertation, Cornell Univ.
- STANKOVIC, D. ve SAVIC, S., 1976 a. Fruit Chara cteristics of Cornelian Cherry (*Cornus mas* L.) in Yugoslavia, *Plant Bree. Abst.* 46 ( 3 ): 2843.
- STANKOVIC, D. ve SAVIC, S., 1976 b. Properties of Dogwood (*Cornus mas* L.) Fruits in Yugoslavia, *Hort. Abst.* 46 ( 7 ): 6553.
- STEPANOVA, A. F.; LITCHENKO, N. A. ve SMYKOV, A. V., 1984. Propagating Fruit Crops by Softwood Cuttings. *Byulleten Gosudarstvennogo Nikitskogo Botanicheskogo Sada.* No.55, 47-50.
- STOUTEMYER, V.T. ve CLOSE, A. W., 1946. Rooting Cuttings and Germinating Seeds Under Flurescent and Cold Cathode Light. *Proc. amer. Soc Hort. Sci.*, 48: 309-325.
- STRYDOM, D. K., 1962. The Effect of Leaves on Root Initiation in Marianna-2624 Plum cuttings. *S. Afr. J. Agris. Sci.* 5: 147-148.
- SUDDS ,R. H., 1935. The Origon of Roots in Several Types of Red and Black Raspberry Stem Cuttings *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 33: 380-385.
- SURIYAPANANONT, V., 1990. Stem Cuttings of Japanese Apricot as Related to Growth Regulators, Rooting Media and Seasonal Changes. *Acta Horti.*, No.279, 475-480;9.
- SYKES, J. T. ve WILLIAMS, H. I., 1959. Factors Affecting Regeneration from Cutting Using Mist Technique. *Ann. Appl. Biol.* 47. 631-634.
- ŞEN, S. M. ve COUVILLON, G. A., 1983. The Effect of Time of Propagation Wounding and Cultivar on the "in field" Rooting of Hardwood Peach Cutting. *Hort Scince* 18.
- ŞEN, S. M., 1986. Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. ( Docentlik Tezi Basılmamış ).
- ŞEN, S. M. 1987. Washington ve Monroe Şeftali Çeşitlerinin Sert Odun Çelikleriyle Çoğaltılması. *Öndokunmayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 2 (1) : 87-103.
- THIBAUT, B. ve HERMANN, L. , 1966. Essais de Bouturage Herbace de la Variete Williams (*Peyrus communis* L.) *Ann. Amelior Plant.* 16 (3) : 273-298.
- THIBAUT, B., ve HERMANN, L., 1971. Essais de Bouturage lingeux de la Variete Williams (*Pyrus communis* L. ). *Ann. Amelior Plant.* 21 (4): 432-443.



- THIMANN, K.V., ve WENT, F.W., 1934. On the Chemical Nature of the Root Forming Hormone  
Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, 37: 456-459
- THIMANN, K. V., 1935. On an Analysis of Activity of two Growth-promoting Substances on  
plant tissues, Proc. Kon. Akad. Wetensch, Amsterdam, 38: 896-912.
- THIMANN, K. V. ve KOEPFLI, J. B., 1935. Identity of the Growth promoting and root Forming  
Substances of Plants, Nature, 135: 101-102.
- THIMANN, K. V. ve POUTASSE, E. F. 1941. Factors Affecting Root Formation of *Phaseolus  
vulgaris*, Plant Phys., 16: 585-589.
- THIMANN, K. V., 1948. Plant Growth Hormones, in G. Pincus and K.V.Thimann, eds. The hormones:  
Physiology, Chemistry, and Applications. New York: Academic Press, Vol. I, Chap. 2.
- TIMM, J., 1960, Baumschulen, Elmshorn in Holstein Herbst 1959 / Fuhrjahr.
- TRECUL, A., 1846. Recherches sur l'origine des Racines, Ann. Sci. Nat. Bot. Ser., 3: 340-350.
- TURECKAJA, R. H., 1960. The Role of Leaves and Buds in the Formation of Roots on Stem  
Cultings. Fiziol. Rast. 7: 531-536.
- UZUN, H. İ. and KARAKIR, M.N., 1990. Bazı Zor Köklenen Amerikan Asma Anacı Çeliklerinin  
Köklenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi Cilt: 26, Sayı: 1, İzmir.
- ÜLKÜMEN, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraatı. Atatürk Üniv. Yay. No: 275, Ziraat Fak. Yay. No: 128,  
Ders Kitapları Serisi No: 22, Erzurum. s 415.
- VAN TIEGHEM, P. ve DOULIT, H., 1888. Recherches Comparatives Sur l'origine des Members  
Endogenes Dans les Plantes Vasculaires., Ann. Sci. Nat. Bot., VII., 8: 1-160.
- VENKATARAMANI, K. S., 1961. Some Factors Concerned in Rooting Tea Cuttings. Madras  
Agric. J. 48(12).
- VOOKOVA, B. ve ELIAS, P., 1988. The Effect of Area limitation of the leaf Blades in *Cornus mas* L.  
on Some of Their Properties. Biologia, czechoslovakia. 43: 9, 821-828; 15.
- WEN, F. W., 1934. A Test Methode for Rhizocaline, the Root-forming Substance, Proc. Kon. Akad.  
Wetensch., Amsterdam, 37: 445-455.
- WENT, F. W. ve THIMANN, K. V., 1937. Phytohormones. New York: Macmillan.
- WINTER, F., JANSSEN, H., KENNEL, W., LINK, H., ve SILBEREISEN, R., 1974, Lucas Anleitung  
zum Obstbau, 29. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WYMAN, D., 1965, Trees for American Gardens, The Macmillan Company, New York, p 502.
- YALÇINKAYA, E. ve KAŞKA, N., 1992. Kızılıncık Çeşit Seleksiyon Uygulama Projesi ( Seleksiyon  
1 ), Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. ( 13-16 Ekim 1992 ), Cilt I ( Meyve ), 499-  
502. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bornova-İzmir.
- YALTIRIK, F., 1981. Dendroloji -1, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 299, 72-73, İstanbul.
- YAZGAN, A., 1989. Bahçe Bitkileri Deneme Tekniği Semineri (14-25 Ağustos 1989), T.C. Tarım  
ve Köy. Bak. Proje ve Uyg. Genel Müd. Erzincan Bahçe Kült. Arş. Ens. Müd. s 255.
- YILMAZ, M., 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.



- ZIMMERMAN, P.W., 1930. Oxygen Requirements for Root Growth of Cuttings in Water, Amer. Jour. Bot., 17: 842-861.
- ZIMMERMAN, P.W ve WILCOXON, P, W. 1935. Several chemical growth Substances Which Cause Initiation of Roots and Other Responces in Plants, Contrib. Boyce. Thomp. Inst., 7: 209-229.
- ZORA, S.; SANDHU, A.S. ve DHILLON, B. S., 1986. Cslusing and Rooting Behaviour of Stem Cuttings of Peach (*Prunus persica* Batsch) cv. Sharbati in Response to Indole Putyric Acid and Cyclophosphamide. Advences in Research on Temperate Fruits. Proceedings of the National Symposium on Temperature Fruits, 15-18 Marc, Himachal Pradesh Agricultural University, Solan, India. 141-146; 12

