



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**QUINCLORAC'IN DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNE OLUMSUZ  
ETKİLERİ VE BERTARAF EDİLMESİ ÜZERİNE ALINACAK  
ÖNLEMLER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sena ER**

**Tez Danışmanı**

**Dr. Öğr. Üyesi Seçkin KAYA**

**ÇANAKKALE – 2023**





T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**QUINCLORAC'IN DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE OLUMSUZ ETKİLERİ  
VE BERTARAF EDİLMESİ ÜZERİNE ALINACAK ÖNLEMLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sena ER

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Seçkin KAYA

ÇANAKKALE – 2023



## ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)

Sena ER

21/07/2023

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalıőmasının yűrűtűlmesi sırasında bilgi ve tecrűbesi ile benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı deęer danıőman hocam Dr.Őęr.Ūyesi Seçkin KAYA'ya, arazi çalıőmaları ve yazım aőamasında yardımları ile her zaman yanımda olan Ūęr. Gűrevlisi. Műrsel GŪVEN'e ve hayatımın her anında bana hem maddi hem de manevi olarak destek olan deęerli aileme sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

Sena ER

anakkale, Temmuz 2023

## ÖZET

### QUINCLORAC'IN DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNE OLUMSUZ ETKİLERİ VE BERTARAF EDİLMESİ ÜZERİNE ALINACAK ÖNLEMLER

Sena ER

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seçkin KAYA

21/07/2023, 148

Çeltik tarlalarında kullanılan oksin bazlı bir herbisit olan quinclorac, yüzey ve sulama suları ile domates tarlalarına sürüklenerek ciddi zararlanmalara neden olmaktadır. Bu çalışma quinclorac sürüklenmesinin domatese olan zararlarının belirlenmesi ve bertaraf edilmesi amacıyla 2021 üretim sezonunda, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dardanos Araştırma ve Uygulama alanlarında yürütülmüştür. Denemelerde bölgede en çok yetiştiriciliği yapılan çeşitlerden Elegro F<sub>1</sub> ve Yekta F<sub>1</sub> domates çeşitleri bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Quinclorac etkin maddeli herbisitinin domatese olan olumsuz etkilerinin belirlenmesi amacıyla, meyve tutumuna kadar olan dönem (1. Büyüme dönemi) ve meyve tutumundan sonraki dönem (2. Büyüme dönemi) olmak üzere, sulama suyuna toplamda 0 ai (Kontrol), 5 ai, 10 ai ve 20 ai dozlarında quinclorac eklenerek sulamalar yapılmıştır. Quinclorac'ın olumsuz etkilerinin bertaraf edilmesi amacıyla, ek olarak her doz ve büyüme döneminin bir paraleli oluşturulmuş ve bitkilere kurtarma uygulaması adı verilen (R) bir uygulama yapılmıştır. Kurtarma uygulaması, 1 dekara 50g NAA + 52 g. IBA + 5 kg 15-30-15 gübresinin quincloractan etkilenen bitkilere sulama suyuyla verilmesi ve 24 saat sonra aynı bitkilere 2 g/da GA<sub>3</sub> ve 250 g/da hayvansal menşeli amino asit içeren preparatların uygulanması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Böylece 2 çeşit, 2 farklı büyüme dönemi, 4 farklı doz ve her bir uygulamanın kurtarma uygulaması olacak şekilde denemeler kurulmuş, her tekerrürde 1,50×0,33 m mesafelerle dikilmiş 60 bitki yer almıştır. Çalışma boyunca, verim (kg/da) bitki başına verim (kg/bitki), nisbi büyüme oranı (g/d/d), tek meyve ağırlığı (g), meyve boyu(mm) ve meyve çapı(mm) meyve kabuk rengi (Hue° ve Chroma), suda çözünebilir kuru madde miktarı (%SÇKM), EC (dS/m) pH, sitrik asit cinsinden titre edilebilir toplam asitlik miktarı (%TETA), ve L

askorbik asit cinsinden C vitamini (mg/100 ml) özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Elegro F<sub>1</sub> çeşidinin 1. Büyüme döneminde artan miktarlardaki quinclorac dozu uygulamaları verim (kg/da) bitki başına verim (g/bitki), tek meyve ağırlığı (g), nispi büyüme oranı (g/d/d), chroma, meyve suyunda EC, titre edilebilir asitlik (%TETA), suda çözünebilir kuru madde (%SÇKM), meyve boyu (mm), ve meyve çapı (mm) değerlerinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklara sebep olmuştur. Elegro F<sub>1</sub> çeşidinin 1. Büyüme döneminde en yüksek quinclorac dozu (20 ai) verimi (kg/da) %88,57 azaltmıştır. 1. Büyüme döneminde kurtarma uygulaması yapılmış en yüksek quinclorac dozunda ise verim azalışı kontrole göre %68,42 olarak gerçekleşmiştir. Denemeye alınan diğer çeşit olan Yekta F<sub>1</sub> çeşidinin 1. Büyüme döneminde ise, artan quinclorac dozları verim (kg/da), bitki başına verim (g/bitki), nispi büyüme oranı (g/d/d), meyve boyu (mm), chroma, suda çözünebilir kuru madde (%SÇKM), meyve suyunda EC, meyve suyunda pH, titre edilebilir asitlik (%TETA) ve C vitamini (ml/100 g) değerlerinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklara sebep olmuştur. Yekta F<sub>1</sub> çeşidinin 1. Büyüme döneminde en yüksek quinclorac dozu (20 ai) verimi (kg/da) %55,19 azaltmıştır. 1. Büyüme döneminde kurtarma uygulaması yapılmış en yüksek quinclorac dozunda ise verim azalışı kontrole göre %32,43 olarak gerçekleşmiştir. Elegro F<sub>1</sub> çeşidinin 2. Büyüme döneminde artan miktarlardaki quinclorac dozu uygulamaları nispi büyüme oranı (g/d/d), suda çözünebilir kuru madde (%SÇKM), meyve suyunda EC, C vitamini (ml/100 g) değerlerinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar saptanmıştır. Elegro F<sub>1</sub> çeşidinin 2. Büyüme döneminde en yüksek quinclorac dozu ile kontrol uygulaması arasında verimlilik anlamında önemli farklılık ortaya çıkmamıştır. Yekta F<sub>1</sub> çeşidinin 2. Büyüme döneminde artan miktarlardaki quinclorac dozu uygulamaları meyve suyunda EC, pH, titre edilebilir asitlik (%TETA) ve C vitamini (ml/100 g) değerlerinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklara sebep olmuştur. Yekta F<sub>1</sub> çeşidinin 2. Büyüme döneminde en yüksek quinclorac dozu ile kontrol uygulaması arasında verimlilik anlamında önemli farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuç olarak, quinclorac etkin maddeli herbisitler domatese hedef dışı olarak sürüklendiklerinde, özellikle meyve tutumuna kadar olan büyüme döneminde domates bitkilerine önemli hasarlar vererek, verim ve kaliteyi düşürmüştür. Kurtarma uygulamalarının etkisi ise sınırlı kalmıştır. Bununla birlikte meyve tutumunu takiben maruz kalınan quinclorac neredeyse domates bitkisine verim ve kalite anlamında zarar vermemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Domates, Quinclorac, Sürüklenme, Verim, Kalite.

## ABSTRACT

### NEGATIVE EFFECTS OF QUINCLORAC IN TOMATO CULTIVATION AND PRECAUTIONS FOR DISPOSAL

Sena ER

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Horticulture

Supervisor: Assist. Prof. Seçkin KAYA

21/07/2020, 148

Quinclorac, an auxin-based herbicide used in paddy fields, causes serious damage by being drifted into tomato fields by surface and irrigation waters. Field trials were carried out to determine and eliminate the damages of quinclorac drift on tomatoes in Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Agriculture Dardanos Research fields in 2021 season. Elegro F<sub>1</sub> and Yekta F<sub>1</sub> tomato cultivars, which are the most cultivated varieties in the region, were used as plant material in the trials. The quinclorac doses 0 ai (Control), 5 ai, 10 ai and 20 ai was added to the irrigation water in the period until fruit set (1<sup>st</sup> growth period) and after fruit set (2<sup>nd</sup> growth period) to determine and simulate the negative effects of Quinclorac active ingredient herbicide on tomatoes. A treatment named recovery (R) was applied to the plants to eliminate the negative effects of quinclorac and this recovery treatment was created for each dose and growth period. Recovery treatment consists of 50g NAA + 52 g IBA + 5 kg 15-30-15 fertilizer per 1 decare to the plants affected by quinclorac with irrigation water and preparates containing 2 g/da GA3 and 250 g/da amino acids to the same plants after 24 hours. Thus, trials were conducted with 2 cultivars, 2 different growth periods, 4 different doses and each application as a recovery treatment, and 60 plants were transplanted at 1.50×0.33 m distances in each replication. Yield (kg/da) yield per plant (kg/plant), relative growth rate (g/d/d), fruit weight (g), fruit length (mm) and fruit diameter (mm), fruit color (Hue° and Chroma), total soluble solid content (SSC%), EC (dS/m) pH, titrable acidity (TA%), and vitamin C (mg/100 ml) ) were determined throughout the study. According to the results obtained, yield (kg/da), yield per plant (g/plant), fruit weight (g), relative growth rate (g/d/d) , chroma, EC, titrable acidity (TA%), soluble solid content (SSC%), fruit length (mm), and fruit diameter (mm) was determined significant statistically within treatments of increasing doses of quinclorac in



the 1<sup>st</sup> growth period of Elegro F<sub>1</sub> cultivar. The highest quinclorac dose (20 ai) decreased the yield (kg/da) by 88.57% in the 1<sup>st</sup> growth period of Elegro F<sub>1</sub> cultivar. The yield decrease was obtained 68.42% compared to the control at the highest dose of quinclorac that the recovery was treated. Yield (kg/da), yield per plant (g/plant), relative growth rate (g/d/d), fruit length (mm), chroma soluble solid content (SSC%), EC pH, titrable acidity (TA%) and vitamin C (ml/100 g) showed significant results statistically in the 1<sup>st</sup> growth period of cv. Yekta F<sub>1</sub> with the increasing quinclorac doses. The highest quinclorac dose (20 ai) decreased the yield (kg/da) by 55.19% in the 1<sup>st</sup> growth period of cv. Yekta F<sub>1</sub>. The yield reduction in the recovery treated highest dose of quinclorac was 32.43% compared to the control in the first growth period. Statistically significant differences were found in the relative growth rate (g/d/d), soluble solid content (SSC%), EC, vitamin C (ml/100 g) values when increasing doses of quinclorac were treated in the 2<sup>nd</sup> growth period of cv. Elegro F<sub>1</sub>. There was no significant difference in yield between the highest quinclorac dose and control treatment in the 2<sup>nd</sup> growth period of cv. Elegro F<sub>1</sub>. Treatments of increasing doses of quinclorac in the 2<sup>nd</sup> growth period of cv. Yekta F<sub>1</sub> caused statistically significant differences in EC, pH, titratable acidity (%TETA) and vitamin C (ml/100 g). There was no significant difference in terms of yield between the highest quinclorac dose and control treatment in the 2<sup>nd</sup> growth period of cv. Yekta F<sub>1</sub>. As a result, when herbicides with quinclorac active ingredient were simulated off-target to tomatoes, they caused significant damage to tomato plants, especially during the growth period until fruit set, and reduced yield and quality. On the other hand, the effect of recovery practices was found limited. However, quinclorac exposed following fruit set almost did not damage the tomato plant in terms of yield and quality.

**Keywords:** Tomato, Quinclorac, Drift, Yield, Quality.

## İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN .....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii
TABLolar DİZİNİ .....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xix

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### GİRİŞ

1

### İKİNCİ BÖLÜM

#### KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

4

2.1. Domatesin tarihçesi ve önemi ile ilgili literatür analizi .....	4
2.2. Herbisitlerin domatesteki yan etkileri ile ilgili literatür analizi .....	6
2.3. Quinclorac ve etkileri ile ilgili literatür analizi .....	8
2.4. Herbisitlerin kültür bitkileri üzerindeki zararın azaltılmasına yönelik literatür analizi .....	13

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### MATERYAL VE YÖNTEM

14

3.1. Deneme alanlarının tanımı .....	14
3.2. Bitkisel materyal .....	14
3.3. Denemelerin bakımı ve kuruluşu .....	16
3.4. Verim ve Kalite Değerlendirmesi: .....	20

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM  
ARAŞTIRMA BULGULARI

26

4.1. Farklı Doz uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verim ve Kalite Parametrelerine Etkisi .....	26
4.1.1. Farklı Doz uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi .....	26
4.1.2. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi .....	28
4.1.3 Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi .....	32
4.1.4. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi .....	34
4.1.5. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi.....	38
4.1.6. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi.....	40
4.1.7. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi .....	42
4.1.8. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi .....	44
4.1.9. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi.....	48
4.1.10. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi.....	50
4.1.11. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi .....	52
4.1.12. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi .....	54
4.1.13. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi .....	55
4.1.14. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi .....	56
4.1.15. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) Etkisi .....	58
4.1.16. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) Etkisi .....	60

4.1.17. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi .....	61
4.1.18. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi .....	63
4.1.19. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (EC) Etkisi .....	67
4.1.20. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi .....	69
4.1.21. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi .....	72
4.1.22. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi .....	73
4.1.23. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (% TA) Etkisi .....	75
4.1.24. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi .....	76
4.1.25. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki L-askorbik asit cinsinden C vitamini miktarına Etkisi.....	77
4.1.26. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki L-askorbik asit cinsinden C vitamini miktarına Etkisi.....	78
4.2. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verim ve Kalite Parametrelerine Etkisi .....	82
4.2.1. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi .....	82
4.2.2. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi .....	84
4.2.3. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi .....	87
4.2.4. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi .....	89
4.2.5. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi.....	92
4.2.6. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi.....	93
4.2.7. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi .....	95

4.2.8. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi .....	97
4.2.9. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi.....	100
4.2.10. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi.....	102
4.2.11. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi.....	103
4.2.12. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi.....	104
4.2.13. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi .....	106
4.2.14. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi.....	107
4.2.15. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) Etkisi .....	108
4.2.16. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) Etkisi .....	110
4.2.17. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM%) Etkisi .....	112
4.2.18. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi.....	114
4.2.19. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi.....	116
4.2.20. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi.....	118
4.2.21. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi .....	121
4.2.22. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi .....	123
4.2.23. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi .....	126
4.2.24. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi .....	128
4.2.25. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki C vitamini miktarına Etkisi .....	131

4.2.26. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki C vitamini miktarına Etkisi .....	133
---	-----

BEŞİNCİ BÖLÜM	
SONUÇ VE ÖNERİLER	137

KAYNAKÇA .....	139
----------------	-----

ÖZGEÇMİŞ.....	I
---------------	---



## SİMGELER VE KISALTMALAR

(R)	Kurtarma uygulaması
ABA	Absisik asit
ACC	1-aminosiklopropan 1-karboksilik asit
Ai	Aktif içerik
AMCP	Aminosiklopiraklor
C*	Chroma değeri
C°	Santigrat derece
Cm	Santimetre
Da	Dekar
Ds/m	Desisimens/metre
EC	Elektriksel iletkenlik
G	Gram
g/d/d	Nispi büyüme oranı birimi
GA <sub>3</sub>	Gibberellik asit
Ha	Hektar
HCN	Hidrosiyanik asit
IAA	Indol-3 asetik asit
IBA	Indol bütirik asit
K	Potasyum
KCN	Potasyum siyanür
Kg	Kilogram
L	Litre
M	Metre
MACC	N-maloniL-1,2-dihidroizokinolin
Mg	Miligram
ml	Mililitre
ml/100 g	C vitamini miktarı birimi
Mm	Milimetre
N	Azot
NAA	Naftalenasetik asit
NaOH	Sodyum hidroksit

NBO/ RGR	Nispi Büyüme Oranı
P	Fosfor
Ppb	Parts per billion (milyarda bir kısım)
Ppm	Parts per million (milyonda bir kısım)
RNA	Ribonükleik asit
SÇKM (%)	Suda çözünebilir kuru madde
TA (%)	Titre edilebilir asitlik miktarı
TMV	Domates mozaik virüsü
Ton	Ton
TSWV	Domates lekeli solgunluk virüsü
%	Yüzde oranı
≤	Küçük eşit
°	Hue açısı
2,4-D	2,4-Diklorofenoksiasetik asit



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Dünyada Toplam Domates Üretimi	1
<b>Tablo 2.</b> 2021 Yılına Ait Ülkeler Bazında Domates Üretim Alanı ve Üretim Miktarı	2
<b>Tablo 3.</b> Herbisitlerin Sınıflandırılması	6
<b>Tablo 4.</b> Denemelerin yürütüldüğü alana ait toprak analiz sonuçları	14
<b>Tablo 5.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	27
<b>Tablo 6.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	29
<b>Tablo 7.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. ve 2. Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	32
<b>Tablo 8.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	34
<b>Tablo 9.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	35
<b>Tablo 10.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	38
<b>Tablo 11.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığı Parametresine Etkisi	40
<b>Tablo 12.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığı Parametresine Etkisi	411
<b>Tablo 13.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı (g/g/d) Parametresine Etkisi	44
<b>Tablo 14.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı Parametresine Etkisi	44
<b>Tablo 15.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. ve 2.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı Parametresine Etkisi	46
<b>Tablo 16.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	48
<b>Tablo 17.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	50
<b>Tablo 18.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	51
<b>Tablo 19.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı Parametresine Etkisi	52
<b>Tablo 20.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı Parametresine Etkisi	53

<b>Tablo 21.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı Parametresine Etkisi	54
<b>Tablo 22.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	55
<b>Tablo 23.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	56
<b>Tablo 24.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	57
<b>Tablo 25.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Chroma) Parametresine Etkisi	57
<b>Tablo 26.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Chroma) Parametresine Etkisi	59
<b>Tablo 27.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Chroma) Parametresine Etkisi	60
<b>Tablo 28.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %) Parametresine Etkisi	61
<b>Tablo 29.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %) Parametresine Etkisi	63
<b>Tablo 30.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %) Parametresine Etkisi	65
<b>Tablo 31.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki EC (dS/m) Parametresine Etkisi	66
<b>Tablo 32.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki EC Parametresine Etkisi	68
<b>Tablo 33.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. ve 2.Büyüme Dönemindeki EC Parametresine Etkisi	70
<b>Tablo 34.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	72
<b>Tablo 35.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	73
<b>Tablo 36.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	74
<b>Tablo 37.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	74
<b>Tablo 38.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	75

<b>Tablo 39.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	76
<b>Tablo 40.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki C vitamini (ml/100g) Parametresine Etkisi	77
<b>Tablo 41.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki C vitamini (ml/100g) Parametresine Etkisi	78
<b>Tablo 42.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki C vitamini (ml/100g) Parametresine Etkisi	80
<b>Tablo 43.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	81
<b>Tablo 44.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	83
<b>Tablo 45.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Verim Parametresine Etkisi	85
<b>Tablo 46.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	87
<b>Tablo 47.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	89
<b>Tablo 48.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. ve 2.Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verim Parametresine Etkisi	91
<b>Tablo 49.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığı Parametresine Etkisi	92
<b>Tablo 50.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığı Parametresine Etkisi	93
<b>Tablo 51.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığı Parametresine Etkisi	94
<b>Tablo 52.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı Parametresine Etkisi	94
<b>Tablo 53.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı Parametresine Etkisi	96
<b>Tablo 54.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranı Parametresine Etkisi	98
<b>Tablo 55.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	99
<b>Tablo 56.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	101
<b>Tablo 57.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Boyu Parametresine Etkisi	102
<b>Tablo 58.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı Parametresine Etkisi	103

<b>Tablo 59.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı Parametresine Etkisi	104
<b>Tablo 60.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Çapı (mm) Parametresine Etkisi	105
<b>Tablo 61.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	105
<b>Tablo 62.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	106
<b>Tablo 63.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi	107
<b>Tablo 64.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue) Parametresine Etkisi	110
<b>Tablo 65.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Chroma) Parametresine Etkisi	111
<b>Tablo 66.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Chroma) Parametresine Etkisi	112
<b>Tablo 67.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (%SÇKM) Parametresine Etkisi	114
<b>Tablo 68.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (%SÇKM) Parametresine Etkisi	115
<b>Tablo 69.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (%SÇKM) Parametresine Etkisi	116
<b>Tablo 70.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki EC Parametresine Etkisi	11816
<b>Tablo 71.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki EC Parametresine Etkisi	120
<b>Tablo 72.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki EC (dS/m) Parametresine Etkisi	120
<b>Tablo 73.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	121
<b>Tablo 74.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	123
<b>Tablo 75.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki pH Parametresine Etkisi	124
<b>Tablo 76.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	126

<b>Tablo 77.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	128
<b>Tablo 78.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA) Parametresine Etkisi	130
<b>Tablo 79.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme Dönemindeki C vitamini Parametresine Etkisi	133
<b>Tablo 80.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2.Büyüme Dönemindeki C vitamini Parametresine Etkisi	133
<b>Tablo 81.</b> Farklı Doz ve Kurtarma Uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.ve 2.Büyüme Dönemindeki C vitamini Parametresine Etkisi	135



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinin görünümü	15
Şekil 2. Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidini görünümü	15
Şekil 3. Deneme alanının görünümü	16
Şekil 4. Domates bitkilerinin araziye dikimi	17
Şekil 5. Deneme alanı hazırlığı (toprak işleme ve taban gübresi uygulaması)	18
Şekil 6. Boğaz doldurma uygulaması	18
Şekil 7. Gübreleme ve quinclorac uygulamalarının yapıldığı gübre tankının görünümü	19
Şekil 8. Tez çalışmasının deneme planı	20
Şekil 9. Domates meyvelerinde verim ölçümü	21
Şekil 10. Domates meyvelerinde meyve boyu (mm) ve meyve çapı (mm) parametreleri ölçümü	21
Şekil 11. Domates meyvelerinde renk parametreleri değerlerinin belirlenmesi	22
Şekil 12. Domates meyvelerinde %TA parametresinin ölçümü	23
Şekil 13. EC Parametresinin Belirlenmesi	24
Şekil 14. C vitamini analizinin görünümü	25
Şekil 15. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi	27
Şekil 16. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi	29
Şekil 17. Domates bitkisine uygulanan quinclorac dozları sonucu bitkide görülen gelişim anormallikleri	30
Şekil 18. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi	33
Şekil 19. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi	35
Şekil 20. Meyve tutumu anormallikleri	36
Şekil 21. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi	39
Şekil 22. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi	43
Şekil 23. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi	45

<b>Şekil 24.</b> Quinclorac dozlarının domates bitkisinde neden olduğu zararlanmalar	47
<b>Şekil 25.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi	49
<b>Şekil 26.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi	53
<b>Şekil 27.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) etkisi	59
<b>Şekil 28.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi	62
<b>Şekil 29.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi	64
<b>Şekil 30.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi	68
<b>Şekil 31.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi	70
<b>Şekil 32.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi	79
<b>Şekil 33.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi	83
<b>Şekil 34.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi	85
<b>Şekil 35.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verim (g) Parametresine etkisi	88
<b>Şekil 36.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi	90
<b>Şekil 37.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi	96
<b>Şekil 38.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi	98
<b>Şekil 39.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi	101
<b>Şekil 40.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma*) etkisi	109

<b>Şekil 41.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM%) etkisi	113
<b>Şekil 42.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi	117
<b>Şekil 43.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi	119
<b>Şekil 44.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi	122
<b>Şekil 45.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi	124
<b>Şekil 46.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi	127
<b>Şekil 47.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi	129
<b>Şekil 48.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi	132
<b>Şekil 49.</b> Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F <sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi	134



## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Anavatanı Güney Amerika ülkelerinden Peru, Ekvator ve Şili'nin dağlık bölgeleri olarak bilinen domates (*Solanum lycopersicum L.*), patlıcangiller (*Solanaceae*) familyasına ait tüm dünyada en çok yetiştiriciliği yapılan sebze türüdür (Peralta ve Spooner 2005; Tigchelaar, 1986; Carelli ve ark., 2006; Vural ve ark., 2000). Aztek dilinden kökenini alan 'xitomate' veya 'zitotomate' kelimelerinden geliştirilen ismi ile birlikte 16. yüzyılda Avrupa'ya, 18. yüzyılda oradan Kuzey Amerika'ya getirilmiştir ve daha sonrasında tüm dünya üzerine yayıldığı kabul edilmektedir (Gould, 1983). İlk zamanlar meyvesi zehirli olduğu için yenilmemiş ve bu yüzden bahçelerde sadece süs bitkisi olarak yetiştiriciliği yapılmıştır. Takip eden yıllarda ise faydalı bir sebze olduğu tespit edilmiş ve yetiştiriciliğine başlanmıştır (Can, 2018). 2021 yılında, dünyada toplam 5.167.388 ha alandan toplam 189.133.955 ton domates üretimi gerçekleştirilmiştir. Ortalama verim değerinin 3,66 ton/da olduğu bildirilmektedir. Domatesin dünyadaki üretim alanları ve üretim miktarları her geçen yıl artış göstermektedir. (Tablo 1).

Tablo 1

Dünyada Toplam Domates Üretimi

	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
<b>Üretim Alanı (ha)</b>	4.876.142 ha	5.004.555 ha	4.999.181 ha	5.051.983 ha	5.167.388 ha
<b>Üretim Miktarı (ton)</b>	178.024.027 ton	180.231.376 ton	183.014.805 ton	186.821.216 ton	189.133.955 ton

Dünyada her geçen gün artan miktarlarda üretilen domatesin en büyük üreticisi 67.538.339. ton ile Çin dir. Bunun ardından 21.181.000 ton ile Hindistan domates üreten en büyük 2. ülke olduğu bilinmektedir. Ülkemiz son yıllarda üretim alanı ve üretim miktarı bakımından gitgide artış göstermekte olup, 2021 FAO verilerine 13.095.258 ton ile 3.sırada yer almaktadır. (Tablo 2)

Tablo 2

2021 Yılına Ait Ülkeler Bazında Domates Üretim Alanı ve Üretim Miktarı

<u>2021</u>	<u>Üretim Alanı (ha)</u>	<u>Üretim Miktarı</u>
<u>CİN</u>	11.407.16 ha	67.538.339 ton
<u>HİNDİSTAN</u>	845.000 ha	21.181.000 ton
<u>TÜRKİYE</u>	165.204 ha	13.095.258 ton
<u>AMERİKA</u>	109.226 ha	10.475.265 ton

Domates dünyanın hemen hemen her yerinde yetiştirilebilmesinin yanında Türkiye, uygun iklim koşulları nedeniyle domates üretiminde önemli ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizde de domates yetiştiriciliği 1900'lü yıllarda Adana'da başladığı tahmin edilmektedir (Yoksuloğlu, 2001). Türkiye'de ve dünyada geniş üretim yelpazesine sahip olmasının yanı sıra ekim alanı ve ihracatı bakımından da sebzeler arasında önemli bir yer tutmaktadır (Çelikyurt ve Zengin, 2014). Domatesin ülkemizde özellikle Ege, Akdeniz ve Marmara bölgelerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Domates, örtü altı ve açık tarla koşullarında olmak üzere iki şekilde yetiştirilmektedir. Bölgelere göre dağılım göstermekle birlikte Akdeniz ve Güney Ege bölgelerinde örtü altı yetiştiriciliği yaygınken, Ege ve Marmara bölgelerinde açık tarla koşullarında yetiştiriciliği yapılmaktadır. Taze domates yanında; dondurulmuş domates, kurutulmuş domates, salça ve sos gibi işlenmiş ürünlerinde ihracatı günden güne artış göstermektedir (Abak ve ark., 2010). Domates, sanayi domatesi ve sofralık domates olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sanayi domatesi üretiminde İzmir, Manisa, Balıkesir, Çanakkale ve Bursa yetiştiricilik bakımından önemli iller arasında yer almaktadır (Bayraktar,1981; Vural ve ark., 2000; Şalk ve ark., 2008).

Domatesin üretim sürecinde biyotik ve abiyotik kaynaklı problemler ile karşılaşabilmektedir. Bunlar tuta, kök-ur nematodları, bakteriyel solgunluk (*Ralstonia solanacearum*) ve fusarium solgunluğu (*Fusarium oxysporum f. lycopersici*), külleme (*Oidium lycopersicum*), geç yanıklık (*Phytophthora infestans*), verticillium solgunluğu (*Verticillium dahliae*) domates lekeli solgunluk virüsü (TSWV), domates mozaik virüsü (TMV) gibi hastalık ve zararlılar görülmektedir (Yıldız, 2010). Bu hastalık ve zararlıların yanında herbisit kaynaklı problemlerde görülmektedir. Lovelace ve ark. (2003) yılında yaptığı bir çalışmada, Arkansas'ın Mississippi Deltası bölgesinde, quinclorac'ın hedef dışı

hareketinin domates üretiminde sorunlara yol açarak çiftçilerde ekonomik kayıplara yol açtığından şüphelenildiğini bildirmiştir. Diğer ülkelerde karşılaşılan Quinclorac kaynaklı hasarlar, son yıllarda Türkiye'de de ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle Türkiye'de Bursa Karacacabey ilçesi ve Çanakkalenin Batak Ovasında quinclorac ile ilgili problemler son yıllarda artış göstermiştir. Genel olarak domates bitkilerindeki hasar, haziran ortasından hasata kadar çeşitli derecelerde anormal büyüme belirtileri göstermiştir. En yaygın belirtiler arasında şiddetli yaprak kıvrılması ve çukurlaşma, küçük bitki boyutu, canlılık eksikliği, çiçek dökümü ve düşük meyve tutumu gerçekleştiği saptanmıştır (Grossmann and Kwiatkowski, 1999).

Bu çalışma kapsamında, domates ve çeltik tarımının aynı dönemde yetiştiriciliği yapıldığından, çeltik tarımında kullanılan quinclorac etkili maddeli herbisit, yakın lokasyonlarda bulunan, yüzey, drenaj ve sulama suları ile taşınarak domates tarlalarında verdiği zararları belirlemek, domateste ortaya çıkan fizyolojik zararlanmaların azaltılması ve/veya önlenmesi ve buna yönelik çözüm önerileri geliştirebilmek amaçlanmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

#### 2.1. Domatesin tarihçesi ve önemi ile ilgili literatür analizi

Vavilov (1994)'a göre Türkiye -ya da Küçük Asya- gen merkezlerinin iç içe girdiği bir coğrafyada yer almaktadır. Yakın Doğu ve Akdeniz gen merkezleri burada kesişmektedir (Vavilov, 1994; Heywood, 1995). Türkiye, Avrupa ve Orta Doğu'nun en geniş biyolojik çeşitliliğine sahip ülkesidir. Türkiye, barındırdığı biyolojik çeşitlilik bakımından tüm ülkeler arasında dokuzuncu sırada yer almaktadır (Başer, 2002; Karagöz, 2003). Türkiye florası, sınır komşusu ülkelerin florası ile kıyaslandığında iki kat daha fazla biyolojik çeşitlilik barındırmaktadır (Başer, 1997; Karagöz, 2003). Bazı bitki türlerinin ilk olarak bundan yaklaşık 10.000 yıl kadar önce kültüre alındığı bilinmektedir (Harlan, 1971). Yabani bitkilerden yapılan bu seçim, yine Anadolu topraklarını da içine alan "Verimli Hilal" de başlamıştır (Şehirli ve Özgen, 1988). Bu nedenle Türkiye, çiftçilerin seleksiyonu sonucu oluşan ve halen büyük değişim gösteren eski kültür bitkilerine ait yerel çeşitler bakımından eşsiz bir ülkedir (Bayraktar, 1973; Tan, 1998; Karagöz, 2003).

Domates bitkilerinin kökensele tarihine inildiğinde; ilk kez Meksika yerlileri tarafından kültüre alındığı tahmin edilmektedir. Meksika da "Nahua" kelimesi "domates" "globous ve meyve suyu taşıyan bitkiler" anlamına gelmektedir (Bauchet ve Causse, 2012). Devam eden yıllarda domatesin Kuzey Amerika'ya geçişi Avrupa üzerinden olmuştur. Domatesin Avrupa'ya gelişi ile ilgili ilk kayıtlar Pier Andrea Mattioli isimli bir İtalyan botanikçi tarafından 1554 yılında tutulmuştur. Kuzey Amerika'daki yetiştiriciliğine ilişkin ilk kayıtlar ise 1710 yılına aittir (Tigchelaar, 1986). 1753 yılında ise Linnaeus ilk kez kültür domateslerini *Solanum lycopersicum* adı altında sınıflandırmıştır. Modern kültür domatesinin geliştirilmesinde özellikle *L. hirsutum*, *L. peruvianum* ve *L. pimpinellifolium* türlerinden büyük ölçüde yararlanılmıştır (Tigchelaar, 1986; Vural ve ark., 2000; Günay, 2005).

Günümüzde yetiştirilen birçok eski yerel domates çeşidi, bu bitkinin ilk yetiştirilmeye başlandığı yıllarda dünyaya yayılmıştır (Günay, 2005). Örneğin Avrupa'da domatesin girdiği ilk ülkeler İtalya ve İspanya'dır. Avrupa'ya girişi ile birlikte domates, değişik ekolojilere adapte olmaya başlamıştır. Bu durum, Türkiye de dahil olmak üzere, geçmişte dünyanın birçok ülkesinde çiftçiler tarafından seçilmiş çok sevilen yerel domates popülasyonlarının geliştirilmesini sağlamıştır (Vural ve ark., 2000). Bu yerel çeşitlerin

geliştirilmesinde domatesin yüksek adaptasyon yeteneği etkili olmuştur. Özellikle Akdeniz ülkelerinde birçok eski yerel domates çeşidi hala üretilmektedir. Örneğin Ruiz ve ark. (2005), eski yerel domates çeşitlerinin İspanya pazarlarında modern çeşitlere göre 6 kat fazla fiyatla alıcı bulduklarını bildirmektedirler. Domatesi Avrupa'dan sonra tanımış olmasına karşın Türkiye, günümüzde dünyanın en önemli domates üreticilerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Yine domatesi Avrupa'dan sonra tanıyan Çin, ABD, Hindistan ve Mısır da önemli üretim miktarları ile dünyada ilk sıralarda yer almaktadırlar. Avrupa'da domatesle ilk tanışan İtalya da çok önemli bir üretici ülke konumundadır (Günay, 2005).

Domatesin ekonomik açıdan en önemli türleri, zehirli ve aynı zamanda tıbbi bileşikler oluşturabilen birçok türde içermektedir (Weese ve Bohs, 2007). Bu biyolojik çeşitliliğin yanında domates bu zehirli türlerle sıklıkla karıştırılabilmektedir. Çünkü domates, *Solanacea* familyasının tüm türlerinde bulunan ve toksik etkiye sebep olan solanin alkaloiti ihtiva etmektedir (Tigchelaar, 1986). Domatesin kültürünün bu denli geç başlamasının nedeni, bir zamanlar zehirli olduğunun sanılması ve bu nedenle tüketimine endişe ile bakılmış olmasıdır (Günay, 2005).

Sebze türleri içerisinde ayrıca domates, üzerinde en yoğun araştırmaların yapıldığı ve en yeni moleküler genetik tekniklerin uygulama alanı bulduğu bir bitki olarak da bilinmektedir (Grandillo ve ark., 1999). Günümüzde bilim insanları domates üzerinde birçok araştırma yapmaya devam etmekte ve bu bitkinin kalite, verim gibi özelliklerini daha da geliştirmeyi hedeflemektedirler. Domates zengin biyoçeşitliliği ve tür zenginliğinin yanında aynı zamanda Türkiye gıda sanayinin işlemeye başladığı ilk ürünlerden birisi olarak literatürde yerini almıştır (Vural, 1998; Vural ve ark., 2000). 1970'li yıllarda ilk kez domates salçası üretimi ile işe başlayan Türk gıda sanayi, hızlı bir gelişme göstererek günümüzde domates salçasının yanı sıra; soyulmuş, kübik kesilmiş ve püre haline getirilmiş domates ürünlerini de üretmektedir (Vural, 1998; Grandillo ve ark., 1999). Bunların haricinde, bazı gıda işletmeleri tarafından güneşte kurutulmuş ve son zamanlarda da dondurulmuş domates ürünleri piyasada yerini almıştır (Vural, 1998; Düzyaman ve Duman, 2003).

## 2.2. Herbisitlerin domatesteki yan etkileri ile ilgili literatür analizi

Herbisitler; latince dilinde herb-kelimesinden türetilmiş olup, istenmeyen bitkileri kontrol altına almak için kullanılan pestisitlerdir. Herbisitler; formülasyonlarına, etki mekanizmasına, bitki bünyesine taşınma özelliğine, kullanım amaçlarına, kullanım yerlerine ve kullanım zamanlarına göre sınıflandırılmaktadır. Yabancıot öldürücü kimyasallar; çimlenen tohumlar, kökler ve yapraktan kolayca emilebilmektedir. Yüksek bağıl nem, yüksek sıcaklık ve yüksek ışık yoğunluğu ve toprağın yeterli oranda nemli olması herbisit alımını hızlandırmaktadır (Grossmann,1998). Herbisit seçimi yapılırken genellikle etki mekanizması göz önüne alınmaktadır. Herbisitler hedef bitkilerin biyokimyasal veya fiziksel mekanizmasına bağlı olarak etki göstermekte ve genel olarak herbisitlerin çoğu metabolik faaliyetlerin bir veya daha fazlasını bozarak ya da değiştirerek hedef bitkileri öldürmektedir.

Tablo 3

Herbisitlerin Sınıflandırılması

<b>Formülasyonlarına Göre</b>	Katı ve Sıvı Formülasyon Yapıları
<b>Etki Mekanizmasına Göre</b>	1) Fotosentezi önleyen herbisitler (uracil'ler, üre bileşikleri, triazin) 2) Solunumu önleyen herbisitler (dinitrophenol, pentachlorophenol, benzonitril, anilin), 3) Büyütücü hormonlar (phenoxy bileşikler, oksin) 4) Mitoz bölünmeyi önleyen herbisitler (carbamat, chloracyl amid, anilin) 5) Çimlenmeyi önleyen herbisitler (carbamat'lar, anilin vb)
<b>Bitki Bünyesine Taşınma Özelliğine Göre</b>	Kontakt ve Sistemik Yapıları
<b>Kullanım Amaçlarına Göre</b>	Seçici Herbisitler (Selektif) ve Seçici Olmayan Herbisitler (Total)
<b>Kullanım Yerlerine Göre</b>	Topraktan ve Yapraktan Uygulama
<b>Kullanım Zamanlarına Göre</b>	Ekim Öncesi Kullanılan Herbisitler (Preplant) Çıkış Öncesi Kullanılan Herbisitler (Preemergence) Çıkış Sonrası Kullanılan Herbisitler (Postemergence)

Herbisitler yarar sağlamalarının yanında yan etkileri ile de pek çok soruna yol açmaktadır. Herbisit uygulamaları sırasında oluşan sürüklenme ile hedef alanı dışındaki canlılara da zarar vermektedir. Sürüklenme, pestisit damlacıklarının veya partiküllerinin hava yoluyla hedef bölgeden hedef olmayan herhangi bir bölgeye fiziksel hareketi olarak tanımlanmaktadır. Sürüklenme, uygulama sırasında sprey damlacıklarının veya katı

parçacıkların hareketiyle veya uygulama/biriktirme işleminden hemen sonra buharlar yoluyla meydana gelebilmektedir (Carlsen ve ark., 2006). Herbisit sürüklenmesi, hedef alınan bitkilerinin yanında hedef dışı bitkilere zarar vererek hedef alan üzerindeki etkinliğini azaltabilmekte ve insan sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir (Nordby ve Skuterud, 1974). Herbisitlerin kültür bitkilerindeki toksisitesi büyük önem arz etmektedir (Greenland, 2003; Charles, 2013; Derr, 2016). Herbisit toksisitesi, kültür bitkileri üzerinde bazı hastalık simptomlarına benzer belirtiler gösterebilmektedir. Herbisit toksisitesi bitkilerin yapraklarında, gövdelerinde, çiçeklerinde ve meyvelerinde meydana gelebilmekte ve bitkiler üzerinde damarlar arası kloroz, benekli kloroz, sarı lekelenme, yaprakların morarması, nekroz ve gövde ölümleri gibi semptomlar oluşturabilmektedir. Hedef dışı herbisit toksikliğinden kaynaklanan nedenlerden dolayı bitki anormal gelişim göstermekte ve böylelikle hastalık etmenlerine, zararlılara ve olumsuz çevre şartlarına karşı kültür bitkisi savunmasız kalarak verim kayıplarının daha da artmasına neden olmaktadır (Mengüç, 2018).

Herbisitlerin hedefi olan yabancıotlar, domates üretiminde büyük sorunlara neden olmaktadır. Romanowski (1980) tarafından yürütülen çalışmalara göre, 28.5 g ai ha-1 glifosat domates bitkisinin vejetatif aşamasında %10 verim kaybı gösterirken, erken çiçeklenme aşamasında sadece 5.3 g ai ha-1 glifosat oranı ile aynı verim kaybı göstermiştir. Benzer bir çalışma, farklı aşamalarda uygulanan glifosatın çiçeklenme kaybı üzerindeki etkilerini incelemiştir. 32 g ai ha-1'in (640 g ai ha-1'in 1/20'si) glifosatın vejetatif aşamada %5'lik bir çiçek kaybını indüklemek için yeterli olduğu, ancak erken çiçeklenme döneminde sadece 2,8 g ai ha-1 glifosat oranının yeterli olduğu bulunmuştur. Ayrıca glifosat meyve olgunlaşmasını da etkilemiştir ve burada hasat edilen olgun meyve sayısı, glifosat uygulandığında erken çiçeklenme aşamasından ziyade erken vejetatif aşamada daha fazla olduğu görülmüştür (Kruger ve ark., 2012).

Gilreath ve ark. (2001) yaptıkları bir çalışmada, domates bitkilerinin verimi düşürmeden 60 g ai ha-1 glifosat oranından daha azına dayanabileceğini bulmuşlardır. Jordan ve Romanowski (1974), erken çiçeklenme aşamasında dikamba ile püskürtülen domates bitkilerinin, meyve tutumunda püskürtülenlere göre önemli ölçüde daha yüksek verim kayıplarına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Sentetik oksinli herbisitler uçucudur ve hedef olmayan bitkilere zarar verebilecek buhar sürüklenmesine neden olmaktadır (Behrens ve Lueschen 1979; van Rensburg ve Breeze 1990). 2,4-D'nin etiketinde önerilen dozunun %0,001'i domateste fitotoksositeye neden olabilmektedir (van Rensburg ve Breeze 1990). Çiçeklenme döneminin başında domates tarlalarına 2,4-D sürüklenmesi bitki başına meyve sayısını ve meyve verimini azalttığı için son derece zararlıdır (Fagliari ve ark. 2005). Şaşırtmadan hemen sonra uygulanan %1'lik simüle edilmiş 2,4-D sürüklenme oranı, %25'e varan olgun meyve kaybı ve yeşil meyvelerde %43'e varan artışla sonuçlanmıştır (Doohan ve ark., 2010).

Flessner ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada, pazarlanabilir verimde ihmal edilebilir bir değişiklik olduğu için, 10 g ai ha-1'den daha az veya buna eşit aminsiklopiraklor sprey sürüklenmesinin kavun ve patlıcan için endişe olmadığını bildirmişlerdir. Picloram (4-amino-3, 5, 6-trikloro-2-piridinkarboksilik asit), piridin karboksilik asit ailesindeki asidik bir herbisittir ve yıllık ve çok yıllık dikot yabancıotları, çalıları ve odunsu bitki örtüsünü kontrol etmek için kullanılır.

Smith ve Geronimo (1984), tarlada yetiştirilen domateslerde pikloramın 11.2 g ai ha-1'de önemli bir verim kaybına neden olduğunu belirtmişlerdir. Pamuk, 561 g ai ha-1 oranında pikloram püskürtüldüğünde %32 verim düşüşü gösterirken, oran 2244 g ai ha-1'e yükseldiğinde zaralanma oranının %95'e yükseldiğini saptamışlardır (Molly ve ark. 2007).

### **2.3. Quinclorac ve etkileri ile ilgili literatür analizi**

Quinclorac (3,7-dikloro-8-kinolinkarboksilik asit), kinolinkarboksilik asit ailesinden yüksek düzeyde seçici bir oksin bazlı herbisittir. Asya, Kuzey Amerika ve Güney Amerika ve Avrupa'daki çeltik yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır (Grossman, 1998). Bu herbisit esas olarak çeltik yetiştirilen tarlalarda *Echinochloa*, *Digitaria* ve *Setaria* türleri gibi yabancıotları kontrol etmek için kullanılmaktadır (Chism ve ark., 1991; Grossmann ve Kwiatkowski 2000). Quinclorac, çeltikte çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılmaktadır. Bu herbisit ayrıca, çim alanları, yazlık buğday ve nadas alanlarında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Kolza ve buğday türleri quinclorac'a karşı toleranslıdır. Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ve havuç (*Daucus carota*) gibi bazı sebzeler oldukça hassasiyet göstermektedir (Beck ve ark., 1989; Franetovich ve ark., 1995; Kibler ve ark., 1987; Wuerzer ve ark., 1985).



Çoğu bitkide ana oksin olarak indol-3-asetik asit (IAA) bulunan doğal oksinler bulunmaktadır ve bu oksinler fitohormonal aktiviteye sahiptir. Oksinler, diğer bitki hormonlarıyla işbirliği içinde, hücre uzaması ve bölünmesi, vasküler dokunun farklılaşması, kök oluşumu, çiçeklenme, meyve tutumu ve büyümesi, apikal baskınlığın kontrolü, temel büyüme ve gelişim süreçlerini düzenlemektedir (Davies,1995). Oksinler, duyarlı bitkilere uygulanıldığında (Abeles ve ark.,1992; Sterling ve Hall 1997) veya transgenik bitkilerde aşırı üretildiğinde (Klee ve Lanahan 1995) etilen biyosentezinin uyarılması gibi yaygın belirtileri görülmektedir.

Quinclorac etkili maddeli herbisit, 1-aminosiklopropan-1-karboksilik asit (ACC) sentaz aktivitesinin indüklenmesini uyarır ve böylece etilen biyosentezini desteklemektedir. Bu herbisit, bitki türlerine ve dokularına, dokudaki bileşik konsantrasyonuna ve biyolojik aktivitelerine bağlı olarak siyanür ve/veya ABA birikmesine yol açmaktadır. Duyarlı dikotiledonlarda, etilen seviyeleri arttıkça büyüme inhibisyonunda, epinasti ve yaşlanmanın indüklenmesinde önemli bir rol oynayan *absisik asit (ABA)* birikimini tetiklemektedir. Quinclorac, kök ve özellikle sürgün büyümesinin doku klorozu sonucunda fitotoksositeye neden olmaktadır. Beraberinde bu klorozu yol açan kloroplast hasarı, doku nekrozu ve çürümesine yol açan membran ile vasküler sistem bütünlüğünün bozulması gibi fitotoksik etkileri de görülmektedir (Coupland 1994; Devine ve ark., 1993; Morgan 1976; Sterling ve Hall 1997). Oksin homeostazındaki dengesizlikler ve dokudaki diğer bitki hormonları ile etkileşimleri, bitkinin metabolizmasının aşırı uyarılmasına neden olmaktadır. En yaygın semptomlar arasında şiddetli yaprak kıvrılması ve çukurlaşma, küçük bitki boyutu, canlılık eksikliği, çiçek dökümü, düşük meyve tutumu ve bitki gelişiminde anormallikler görülmektedir (Grossmann ve Kwiakowski 2000).

Lovelace ve ark. (2009), domates bitkilerinde quinclorac'ın absorpsiyonunu ve translokasyonunu bildirmiştir. Uygulama oranı ve sayısı arttıkça domates dokusunda quinclorac kalıntı seviyeleri ve yarılanma ömürlerinin arttığını saptamışlardır. Bitkilerin 14°C-quinclorac uygulamasından 3 ila 72 saat sonra, emilen 14°C'nin çoğu yaprakta tutulmuş ve vejetatif ve çiçekli domates bitki dokularının yaprağından 14°C'nin yer değiştirmeleri benzer görülmüştür. Çiçek salkımı toplam emilen 14°C'nin %1'ini içeriyordu, bu da domates meyvesine quinclorac translokasyonu potansiyeli olduğunu göstermiştir.

Barreda ve ark. (1993) yaptıkları bir çalışmada, Albufera Gölü (İspanya) ile Akdeniz arasındaki arazilerde bensulfuron ve quinclorac içeren bitişik çeltik tarlalarından gelen sulama suyunun kullanılması sonucu domates bitkilerinin zarar gördüklerini saptamışlardır. 10 ml sudaki herbisitleri tespit etmek için bir domates kökü biyo-tahlili geliştirilmiştir. Test sonucunda domates bitkilerinin, bensülfüron'a (0.5 ng ml<sup>-1</sup>) quinclorac'tan (100 ng ml<sup>-1</sup>) daha duyarlı olduğunu tespit etmişlerdir. Sulama kanallarında 1991 yılında üç ve 1992 yılında bir sahada alınan bensulfuron ve çeltik içerikli Albufera suyunun domates ana kök uzunluğu üzerinde olumsuz etkilerine neden olduğunu belirtmişlerdir.

Resgalla ve ark. (2007), sulanan çeltik alanlarının yüzey sularında, doğal ekolojik dengeyi bozan potansiyel bir çevresel tehlike olabileceğini kanıtlayabilecekleri quinclorac kalıntıları bulunduğunu bildirmişlerdir.

Shin ve ark. (1995), quinclorac'ın toprakta 10 ppb'den düşük konsantrasyonlarda, bitki boyu, kök uzunluğu, meyve sayısı ve meyve et ağırlığının arttığını, ancak bundan daha yüksek konsantrasyonlarda azaldığını bildirmiştir. Bu konuda daha önce yapılan bilimsel araştırmaların çoğu, çeltikten sonra ekilen ürünlerde quinclorac kalıntısının olumsuz etkilerini kanıtlamaya ve tespit etmeye odaklanmıştır ( De Barreda ve ark, 1993; Lovelace ve ark., 2009).

Mississippi'nin Arkansas ve delta bölgesinde, quinclorac etkili maddeli herbisit uçakla uygulanmaktadır ve bu da domates tarlalarında sürüklenmeden dolayı zarara neden olmaktadır. 0.42 g ai ha<sup>-1</sup>'in üzerinde sürüklenen quinclorac oranı, domates verimini azaltma ve bitkilerde önemli hasara neden olma potansiyeline sahiptir (Barrentine ve ark. 1993).

Lovelace ve ark. (2007); domates bitkisinin zarar görmesi ve verim azalmasının simüle edilmiş quinclorac sürüklenmesiyle ilişkili olup olmadığını araştırmışlardır. Bitkiler 0,42 g ai'de bir, iki veya üç quinclorac uygulamasıyla (ilk çiçekten başlayarak haftalık aralıklarla) tedavi edildiğinde maksimum bitki hasarı yaklaşık %20 olmuştur. Maksimum bitki zararlanması %48 ile %68 arasında değişmektedir. Genel olarak, artan quinclorac oranı ve uygulama sayısı domates zararlanmasını arttırmıştır. Her iki yılda da, domates bitkisinin taze ağırlık birikimi, kontrol ile karşılaştırıldığında 0.42 g ha<sup>21</sup>'de bir, iki veya üç quinclorac uygulamasından etkilenmemiştir. 1999'da quinclorac oranını 0,42'den 4,2 g ha<sup>21</sup>'e çıkarmak, bitki taze ağırlığını artırmıştır. 2000 yılında, bitkide önemli bir fark gözlemlenmemiştir. Herbisit oranı etkisinin değerlendirilmesi, 0.42 g ha<sup>21</sup>'deki

quinclorac'ın muamele edilmemiş kontrol ile karşılaştırıldığında domates meyve verimini azaltmadığını, ancak oran 0.42 g ha<sup>21</sup>'in üzerine çıktıkça verimin düştüğünü göstermiştir. Uygulama sayısının artması genel olarak domates verimini düşürmüş ve genel olarak maksimum görsel bitki hasarı arttıkça domates verimindeki azalma da doğrusal olarak artmıştır.

Lyn A. ve ark. (2012) yaptıkları bir çalışmada; 4 farklı sebze türünün herbisit fitotoksitesini incelemişlerdir. Tatlı biber, kabak, domates ve çalı fasulyesi, herbisit etkisini tanımlamak için bispiribak-sodyum, quinclorac, topramezone ve trifloxysulfuron-sodyumu sulama suyu ile bitkilere vermişlerdir. Bitkiler, her sulamada 1.27 cm arıtılmış su eşdeğeri ile 11 günlük bir süre boyunca dört kez sulanmış, daha sonra ilk herbisit uygulamasından 41 gün sonra hasat edilene kadar kuyu suyu ile sulaması yapılmıştır. Kontrol bitkileri (EC10) ile karşılaştırıldığında herbisit uygulanan bitkileri %10 oranında azaltması tahmin edilen herbisit konsantrasyonunun değerleri, doğrusal olmayan regresyon bileşenlerinden hesaplanmıştır. Quinclorac'a en duyarlı olan kabak olmuştur. Çalı fasulyesinin sırasıyla milyarda 7,1, 0,9 ve 1,2 kısım (ppb) bispiribaksodyum, trifloksisülfüron-sodyum ve topramezona maruz bırakılmasının kontrol bitkilerine kıyasla %10 azalmaya neden olması beklenirken, kabak maruziyetinin 11.0 ppb quinclorac'ın kuru ağırlıkta %10'luk bir azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir.

Yw Kwon ve ark. (1997); Solanaceae bitkilerinin çoğu quinclorac'a karşı çok hassastır. En hassas domates, sırasıyla 10 ve 0,1ppb'de quinclorac içeren sulama suyu veya toprak ile yetiştirildiğinde normal büyümediğini tespit etmişlerdir. Bu özelliğinden dolayı nakledilen ve doğrudan tohumlanan çeltik için herbisit'in yabancıot kontrolünde mükemmelliğine rağmen Kore ve Japonya'da kullanılmamaktadır. Bu herbisit'in geliştiricisi, 'toprak tarafından çok az emildiğini; nispeten hareketli; bu hareketlilik yüzünden tarlalarda daha yüksek sızma oranları ile artış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Grossmann ve Kwiatkowski (1993), Monokot ve dikot türler için herbisit tarafından etilen üretiminin uyarılması, fitotoksik etkisi ile pozitif olarak ilişkili bulunmuştur. Duyarlı darıcan otu bitkilerinin (*Echinochloa crus-galli*) ikinci yaprak aşamasında kök yoluyla 20 g/bitki (yaklaşık  $3 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) quinclorac ile muamele edilmesinin, kök dokusunda spesifik olarak etilen biyosentezini indüklediği görülmüştür. Ancak üretilen 1-aminosiklopropan-1-karboksilik asit (ACC) ve türevleri ağırlıklı olarak sürgün dokusunda birikmekte, burada ACC, N-malonilACC (MACC), etilen oluşumu ve HCN seviyeleri 3-, 60-'a kadar yükselmektedir. Aynı zamanda, sağlam kök dokusu, sağlam sürgün dokusuna

göre quinclorac tarafından hasara karşı 50 kat daha az duyarlı bulunmuştur. İkinci dokuda gözlemlenen HCN seviyesi, quinclorac ile tedaviden sonra 12'den 381  $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 'e yükselmiştir. Analiz edilen diğer fitohormonlar arasında sürgün dokusunda sadece immünreaktif 3-indolasetik asit içeriği artmıştır. ACC sentaz inhibitörü aminoetoksivinilglisin ile ek muamele edildiğinde, quinclorac kaynaklı etilen üretimini ve çiftlik otu sürgünleri üzerindeki fitotoksik etkileri azalttığı gözlemlenmiştir. Quinclorac ile muamele edilmiş çeltik bitkileri (*Oryza sativa*), etilen üretiminde ve endojen ACC, MACC, HCN ve immünoreaktif fitohormon içeriklerinde kayda değer bir değişiklik göstermemiştir. Ayrıca çeltik bitkilerinin sürgünleri, barnyardgrass'inkilere kıyasla quinclorac tarafından verilen hasara 200 kat daha az duyarlı bulunmuştur. Quinclorac ile karşılaştırıldığında, 2,4-diklorofenoksiasetik asit (2,4-D), darıcan otu sürgünlerinde etilen üretiminde ve endojen ACC, MACC ve HCN seviyelerinde önemli ölçüde daha düşük kayıplara neden olmuştur. Bunun nedeni, 2,4-D'nin bu bitki parçası üzerinde 30 kat daha düşük fitotoksik etkisiyle ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, eksojen olarak uygulanan KCN, barnyardgrass üzerinde quinclorac tarafından uygulananlara çok benzer fitotoksik semptomlara neden olmuştur. Fitotoksik duyarlılık ile quinclorac ile uyarılan etilen biyosentezi sırasında bir yan ürün olarak oluşan endojen toksik HCN birikimi arasında olası bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Shin ve Ark (1995); Çeltik ve Solanaceae türlerinde quinclorac kalıntılarının etkilerini açıklığa kavuşturmak ve çeşitli mahsullerde fitotoksositeye neden olan konsantrasyonları tespit etmek için yapılmıştır. Bunlar arasında arpada zararlanma diğer bitki türlerine göre daha düşüktür. Hidroponik ortamda quinclorac'a en duyarlı domates bitkisi olduğu tespit edilmiştir. Domates bitkisi toprakta 10 ppb'den düşük konsantrasyonda quinclorac ile muamele edildiğinde, bitki boyu, kök uzunluğu, meyve sayısı ve meyvelerin taze ağırlığı artmıştır ancak bundan daha yüksek konsantrasyonlarda azalma göstermiştir. Üreme organlarının tepkileri quinclorac'a çok duyarlı olduğu; 10 ppb'den yüksek konsantrasyonlarda meyve sayısı ve meyvelerin taze ağırlığı hızla azalma gösterdiğini belirtmişlerdir. Domates bitkisi quinclorac ile muamele edildiğinde yapraklardaki klorofil içeriği azalmıştır ve yapraklardaki çözümlü protein içeriği, 100 ppb'nin üzerindeki yüksek quinclorac konsantrasyonlarında azalırken, düşük konsantrasyonlarda artmıştır. Bununla birlikte, quinclorac artan bir şekilde muamele edildiğinden yapraklardaki çözümlü şeker içeriğinin de artış gösterdiği saptanmıştır.

#### **2.4. Herbisitlerin kültür bitkileri üzerindeki zararın azaltılmasına yönelik literatür analizi**

Hedef dışı herbisit kaynaklı zararlanmaların artmasıyla birlikte bilim adamları, bu zararların nasıl aşılanacağını araştırmışlardır. Kim, (1999), toprağa uygulanan herbisitlerin neden olduğu mahsul hasarının, herbisitlerin güvenli kullanımı, özellikle doğru mahsulde doğru zamanda doğru doz rehberliği izlenerek, mahsulleri zararlanmalara karşı koruyan koruyucuların kullanılmasıyla en aza indirilebileceğini bildirmiştir.

Grossmann ve Schmülling (1995), salisilik asit gibi diğer bitki büyüme düzenleyicilerini kullanarak quinclorac'ın domates üzerindeki etkilerini hafifletmeye çalışmışlardır. Bilinen etilen biyosentezi inhibitörleri, salisilik asit ve pacme ile domates bitkilerinin yapraktan işlenmesinin, sürgün büyümesinde quinclorac kaynaklı azalmayı kısmen tersine çevirdiğini bildirmişlerdir. Quinclorac kaynaklı zararlanmaların üstesinden gelmek için bitki büyüme düzenleyicilerini kullanmak, sorunu çözmek için bir yaklaşım olabilir. Çünkü oksin bazlı herbisitler genellikle bitkilerin fizyolojik hormon mekanizmasını bozmaktadır. Pek çok araştırmacı, oksin herbisitleriyle ilişkili ana yaralanmaların epinasti, gövde eğriliği, yaşlanma ve sürgün ve kök büyümesinin inhibisyonunu içerdiğine işaret etmiştir (Grossmann ve ark. 2001). Böylece quinclorac'ın domates üzerindeki ana zararının sürgün ve kök büyümesinin azalması olduğu gösterilmiştir.

Daha önce yapılan araştırmalara göre indol asetik asit (IAA), naftalen asetik asit (NAA) ve gibberellik asit (GA<sub>3</sub>) gibi bitki büyüme düzenleyicileri kullanılarak sürgün ve kök gelişimi sağlanabilir. Çünkü sentetik oksin ve gibberellinlerin yapraktan uygulanması domatesin hem verimini hem de kalitesini artırmada etkilidir (Gemici, ve ark. 2006). GA<sub>3</sub>, verimi artırmak ve bitkinin verimine katkıda bulunan karakterlerin birçok kullanımına sahip olabilen önemli bir büyüme düzenleyicisidir (Rafeekher ve ark., 2002).

Naftalen asetik asit (NAA) sentetik bitki hormonudur ve oksinler arasında iyi bilinmektedir. NAA, hücre bölünmesini, hücre uzamasını, fotosentezi, RNA sentezi membran geçirgenliğini ve su alımını uyarmaya yardımcı olur. Birçok araştırma, GA<sub>3</sub> ve NAA'nın kombinatoryal kullanımının meyve ağırlığını artırdığını ve toplam verimi önemli ölçüde artırdığını kanıtlamışlardır (Ujjwal ve ark., 2018; Tomar ve ark., 2016)

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Deneme alanlarının tanımı

Bu çalışma 2020-2021 üretim sezonunda, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dardanos Araştırma ve Uygulama alanlarında yürütülmüştür. Deneme alanı (40.07421,77 Kuzey ve 26.363594,28 Doğu) yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü alan Kuzeybatı Anadolu'da Marmara denizinin Güneybatı kısmında yer almaktadır. Kumlu-killi yapıda olan deneme alanı (Tablo 4), yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı tipik Akdeniz ikliminin etkisi altındadır.

Tablo 4

Denemelerin yürütüldüğü alana ait toprak analiz sonuçları.

İşba (%)	EC (ds/m)	pH	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
58,00	0,64	7,58	11,80	0,96	0,74	10,92

#### 3.2. Bitkisel materyal

Bu çalışmada, bitkisel materyal olarak Çanakkale'de en çok yetiştirilen çeşitler tercih edilmiştir. Elegro F<sub>1</sub>, orta erkenci kategoride oturak tipte güçlü ve dik gelişen bitki yapısına sahiptir. Aynı zamanda bitki yapısı kompakt olup, bu özelliği ile meyvede oluşan güneş yanıklığına karşı fizyolojik dayanıklılığa sahiptir. Meyveler ortalama 220-230 gr ağırlığında, yuvarlak, sert ve koyu kırmızı renklidir. Çok sert olması nedeniyle nakliyeye oldukça dayanıklıdır. Meyvenin enine kesidi 5-6 gözlüdür. Verimi yüksek olup, meyveler erkenci çeşitlere göre büyüktür.( İNTFA, 2022)



Şekil 1. Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin görünümü

Diğer çeşit Yekta F<sub>1</sub>, çok güçlü bitki yapısına sahiptir. Ortalama 250 gr ve üstü meyve ağırlığında, erkenci ve yüksek verimli, hafif basık yuvarlak meyveli, gösterişli koyu kırmızı meyve rengi, çok sert meyveli olduğundan raf ömrü uzun ve nakliyeye dayanıklıdır. Yüksek sıcaklıklarda meyve tutumu mükemmel, erken ve geç dikimlere uygun ve hastalıklara dayanıklı bir çeşittir. (Anonim,2022).



Şekil 2. Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidini görünümü

### 3.3. Denemelerin bakımı ve kuruluğu

Denemeler üç faktörlü deneme desenine göre kurulmuş ve her parselde 1,50×0,33 m mesafelerle dikilmiş 60 bitki yer almıştır. (Şekil 3)



Şekil 3. Deneme alanının görünümü

Domates fideleri 24 Mayıs 2021 tarihinde dikilmiştir (Şekil 4). 2 farklı domates çeşidinin yanında bitkiler gelişim aşamalarına göre (1. dönem: dikim meyve tutumu arası, 2. dönem meyve tutumu hasat zamanı arası) gruplandırılmıştır.





Şekil 4.Domates bitkilerinin araziye dikimi

Denemelerdeki bakım işleri Vural ve ark.(2000) ve Günay (2005)'a göre yapılmıştır. Deneme alanı fide dikiminden önce pulluk ile sürülmüştür (Şekil 5). Fideler dikildikten sonra boğaz doldurma uygulaması yapılmıştır (Şekil 6)



Şekil 5. Deneme alanı hazırlığı (toprak işleme ve taban gübresi uygulaması)



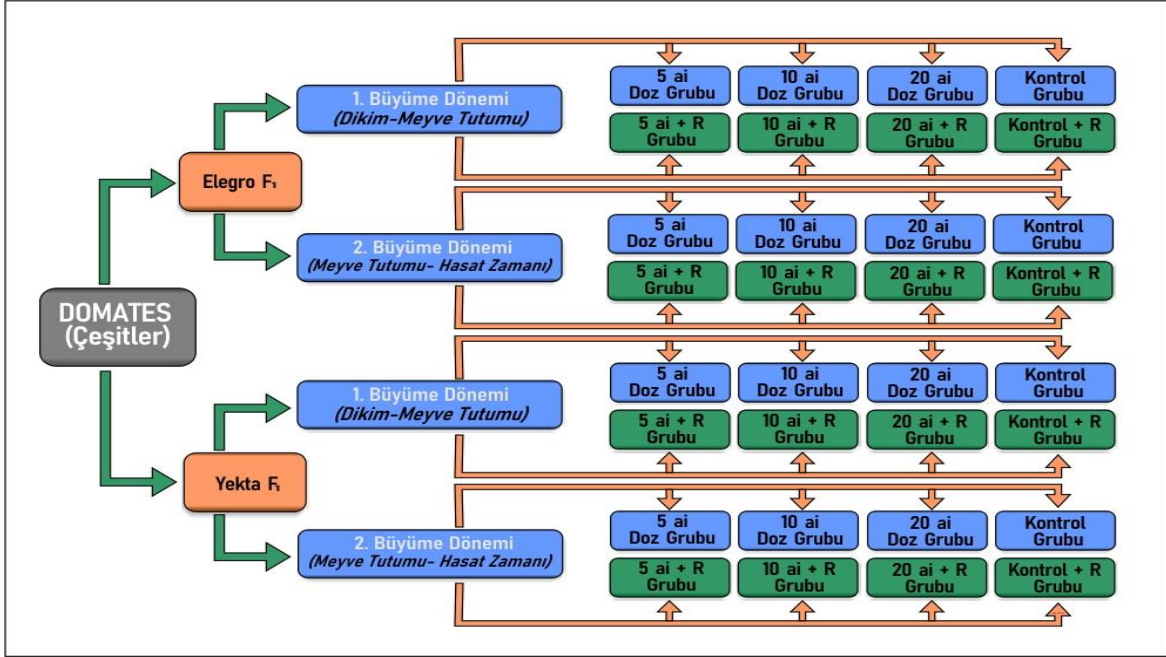
Şekil 6. Boğaz doldurma uygulaması

Çeşit ve dönemsel sınıflandırmalara ek olarak kontrol uygulaması hariç 5ai, 10ai ve 20ai dozları sulama suyuna her doz grubu 3'e bölünerek doz uygulamaları yapılmıştır, bir de ilaçsız şahit bırakılmıştır. 5ai ,10ai ve 20ai doz grupları sırasıyla 125 g, 250g ve 500g'a karşılık gelmektedir. Doz grupları g cinsinden 3 parçaya bölünerek sulanmıştır. Tüm bu faktörlerin yanısıra 3 farklı doz grubunun zararlanmalarını azaltabilecek (R) uygulaması adını verdiğimiz bir bertaraf uygulaması yapılmıştır. (G) bertaraf uygulaması şu aşamalardan oluşmaktadır; Sulama suyu ile birlikte bir defaya mahsus ticari adı Massplant olarak bilinen 100 litreye 50 g NAA+ 52 g IBA, aynı sulama suyu ile birlikte dekara 5 kg 15-30-15 + ME fosfor ağırlıklı gübre, sulama uygulamasından 3 gün sonra ticari adı Falgro olarak bilinen 100 litre suya 2 g GA<sub>3</sub> yapraktan uygulama ve GA<sub>3</sub> uygulamasından 3 gün sonra ticari adı İsobion olarak bilinen hayvansal menşeli bir amino asit izlement karışımı yaprak gübresi verilmiştir. Deneme boyunca quinclorac etkisinin tam olarak ortaya çıkarılması için, bitkilere herhangi bir gübreleme işlemi yapılmamıştır.



Şekil 7. Gübreleme ve quinclorac uygulamalarının yapıldığı gübre tankının görünümü





Şekil 8. Tez çalışmasının deneme planı

### 3.4. Verim ve Kalite Değerlendirmesi:

Denemede yer alan sofralık domates çeşitlerinde kontrol çeşitleri ile karşılaştırmalı olarak, verim (kg/da), meyve çapı ve meyve boyu (mm), nispi büyüme oranı (g/d/d), meyve rengi (hue°/chroma\*), Toplam suda çözünebilir kuru madde (SÇKM %), Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA), pH değeri, EC (dS/m) değeri, C vitamini miktarı (ml/100g) parametreleri ölçülmüştür (Vural ve ark. 2000; Günay, 2005).

**Verim (kg/da, kg/bitki):** Tartım sonucu toplam verim nümerik olarak belirlenmiştir. (Şekil 9)



Şekil 9. Domates meyvelerinde verim ölçümü

**Meyve çapı (mm) ve meyve boyu (mm):** Tesadüfen seçilen 10 meyvede dijital kumpas ile ölçülmüştür. (Şekil 10)



Şekil 10: Domates meyvelerinde meyve boyu (mm) ve meyve çapı (mm) parametreleri ölçümü

**Olgun meyvede renk:** Örnekleme yapılarak laboratuara getirilen her tekerrürden 10 adet meyvede Minolta CR-300 renkölçerle L\*a\*b olarak ölçülmüştür (Şekil 11). Bu ölçümde, renkler küresel bir uzayda bir nokta olarak belirlenirler. L, siyah: 0'dan beyaz: 100'a olacak şekilde rengin açıklık veya koyuluğunu, a ve b ise L'ye dik bir renk düzleminde rengi belirler. Eksenin tam ortasında renk (a:0, b:0) renksiz (gri-akromatik)'dir. Yatay ekseninde pozitif a kırmızıyı, negatif a yeşili; dikey eksenindeki pozitif b sarıyı ve negatif b ise maviyi göstermektedir (Şekil 5). Rengin temel bileşenlerini belirleyen hue açısı (0°: kırmızı-pembe, 90°: sarı, 180°:yeşil ve 270°: yeşil) ve rengin doygunluğunu, canlılığını belirleyen chroma değerleri a ve b'den aşağıdaki formüllere göre hesaplanarak elde edilmiştir (McGuire, 1992).

$$\text{Hue açısı (°h)} = \tan^{-1} (b/a)$$

$$\text{Kroma (C*)} = [(a^2+b^2)]^{1/2}$$



Şekil 11. Domates meyvelerinde renk parametreleri değerlerinin belirlenmesi

**Toplam suda çözünebilir kuru madde (% SÇKM):** Domates suyunda dijital refraktometre ile belirlenmiştir (Vural ve ark. 2000; Günay, 2005).

**Titre edilebilir asitlik miktarı (% TA):** Meyve suyundan alınan 5 ml örneğe 10 ml saf su konularak, 0,1 N NaOH çözeltisi ile 8.10 değeri elde edilinceye kadar pH metre ile titrasyon yapılmıştır (Şekil 12). Titre edilebilir asit miktarı, harcanan NaOH miktarı üzerinden aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. (Karaçalı, 2009; Anonim, 1968).

$$A: [(S.N.F/C)] \times 100$$

A: Titre edilebilir asit miktarı (ml/100ml)

S: Sarfedilen NaOH miktarı (ml)

N: Sarfedilen NaOH'ın normalitesi (0,1 N)

F: Sarfedilen NaOH'ın faktörü

C: Kullanılan örnek miktarı (ml)



Şekil 12. Domates meyvelerinde %TA parametresinin ölçümü

**pH değeri:** Süzülen domates suyuna batırılan masa tipi Mettler Toledo pH metre probu yardımı ile yapılan okumalar sonucunda elde edilmiştir.

**EC değeri:** Süzülen domates suyuna batırılan el tipi Mettler Toledo MC-126 EC metre probu yardımı ile yapılan okumalar sonucunda elde edilmiştir (Şekil 13).

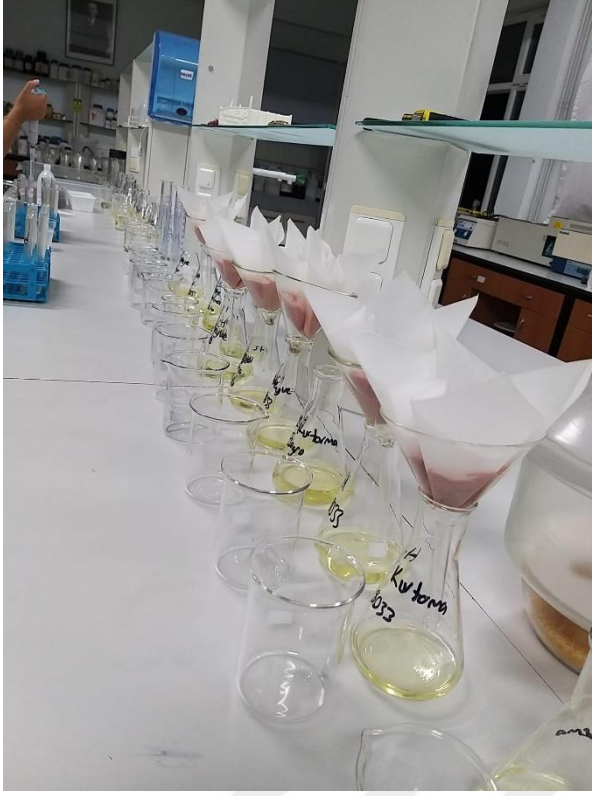




Şekil 13. EC Parametresinin Belirlenmesi

**L-askorbik asit cinsinden C vitamini miktarı (ml/100g):** Meyve suyundan alınan 1 ml örneğe, 9 ml %1'lik oksalik asit stabilize maddesi olarak ilave edip, daha sonra bundan alınan 1 ml örneğe %0.0012'lik hazırlanan 2-6 diklorofenlindifenol boya maddesinden 9 ml ilave edilerek renklendirilmiştir. Renkli örnekler, 1 ml askorbik asitli örnek üzerine 9 ml saf su konularak hazırlanan örneklerle karşı, spektrofotometrede (VARIAN) 518 nm dalga boyunda absorbans değerleri olarak okunmuştur. Aynı okumalar standart askorbik asit çözeltilerinden ve stabilize madde ile hazırlanmış standart çözeltilerden yapılarak, standart eğrileri hazırlanmıştır. Örneklerde okunan absorbans değerleri, standart eğri yardımıyla vitamin C miktarlarına çevrilmiş ve sonuçlar 100 ml meyve suyunda mg olarak verilmiştir (Pearson, 1970). (Şekil 14) C vitamini antioksidanı organik ıslah amacıyla ayırt edici özellik olarak kullanılmaktadır (Rembialkowska ve Hallmann, 2007).





Şekil 14. C vitamini analizinin görünümü

**Nispi büyüme oranı (NBO) (g/g/d):** Nispi büyüme oranının hesaplanması için bitkilerin üretim periyodu boyunca oluşturdukları yaş ve kuru ağırlıkları belirlenmiş ve aşağıdaki formül ile hesaplama yapılmıştır. (Causton, 1994).

$$RGR = (\log_e W_2 - \log_e W_1) / (t_2 - t_1)$$

**Ham verilerin istatistik değerlendirmesi:** Elde edilen verilere bilgisayarda SPSS istatistiksel analiz paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmıştır. F testine göre *öd* değeri istatistiksel anlamda önemsiz, \* değeri alfa %5 seviyesinde önemli ( $p \leq 0,05$ ) ve \*\* değeri alfa %1 seviyesine göre önemli ( $p \leq 0,01$ ) olarak belirtilmiştir. Gruplar arası farklılıklar Duncan testine göre belirlenmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

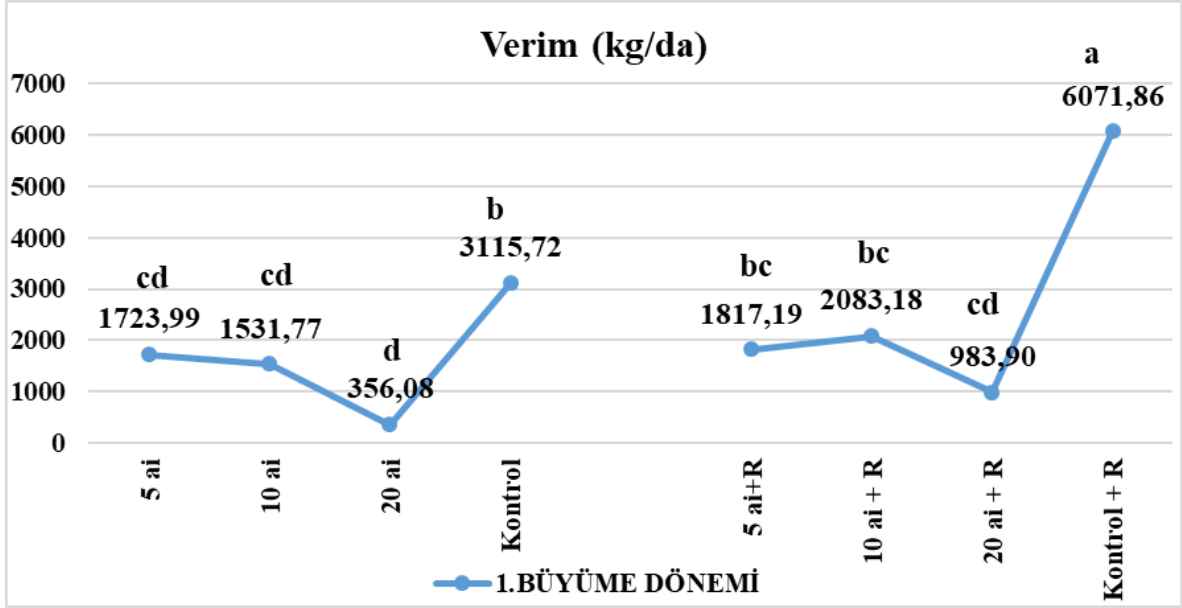
### ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 4.1. Farklı Doz uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verim ve Kalite Parametrelerine Etkisi

##### 4.1.1. Farklı Doz uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 1.büyüme döneminde uygulanan farklı quinlorac dozları ve kurtarma uygulamalarının verime etkileri Şekil 15'te verilmiştir. Quinloracın artan dozları ve kurtarma uygulamaları, Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde verim azalmasına sebep olmuş ve bu verim azalışı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Quinlorac etkilerinin tam olarak görülebilmesi için herhangi bir gübreleme uygulaması yapılmamıştır. En yüksek verimi kontrol grubu (3115,72 kg/da) verirken, en düşük değeri 20 ai doz (356,058 kg/da) vermiştir. Farklı doz uygulamalarının kontrol grubuna oranla verim kayıpları incelendiğinde, 5 ai (1723,99), 10 ai (1531,77 kg/da) ve 20 ai (356,08 kg/da) doz uygulamalarının kontrole göre verim kaybı oranlarının sırasıyla %44,67, %50,84 ve %88,57 olduğu görülmektedir.

1.Büyüme döneminde uygulaması yapılan bertaraf uygulamaları kapsamında en yüksek verim kontrol+R (6071,86 kg/da) uygulamasından alınmış ve bunu 10ai doz (2083,18 kg/da) izlemiş, en düşük verimin ise 20 ai doz (983,90 kg/da) olduğu görülmüştür. Kontrol+R grubu ile kurtarma uygulamaları (5 ai+R, 10ai+R ve 20 ai+R) karşılaştırıldığında verim kaybı oranlarının sırasıyla %70,07, %65,69 ve %83,80 olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamaları karşılaştırıldığında, 5 ai ile 5 ai+R uygulamasının verim artış oranı % 5,12, 10 ai ile 10 ai+R uygulamasının verim artış oranı % 26,47 ve 20 ai ile 20ai +R uygulamasının % 63,81 oranında verim artışı olduğu görülmektedir. Bütün bu sonuçlar doğrultusunda, quinlorac sentetik oksin grubu bir herbisit olduğundan dolayı domates verimini büyük oranda olumsuz etkilemekte ve devamında yapılan bertaraf uygulamasının artan quinlorac dozları uygulanan domates bitkisi üzerinde verimi arttırıcı etki göstermiştir. Domates bitkisinin 2 periyoda ayrılan büyüme dönemleri, artan quinlorac dozları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının büyüme dönemi\*doz\*kurtarma interaksyonu yapılan istatistiksel incelemeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 15. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Tablo 5

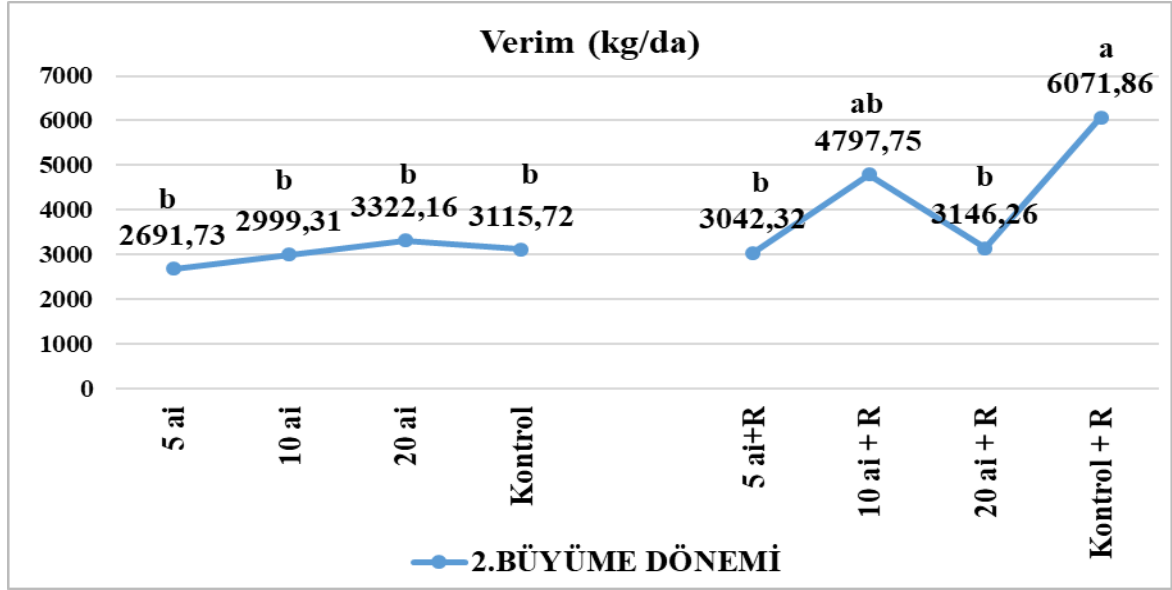
Farklı Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Verim (kg/da)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	1723,99 cd
10 ai	1531,77 cd
20 ai	356,08 d
Kontrol	3115,72 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>1841,20 B</b>
5 ai+R	1817,19 bc
10 ai + R	2083,18 bc
20 ai + R	983,90 cd
Kontrol + R	6071,86 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>3109,35 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>2475,27</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.2. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan farklı quinclorac dozlarının ve bertaraf uygulamalarının verim üzerindeki etkileri Şekil 16'da verilmiştir. Artan doz ve kurtarma uygulamalarının domates verimine etkileri yapılan istatistiksel değerlendirmeler doğrultusunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları arasında en yüksek verimi 20 ai (3322,16 kg/da) doz verirken bunu kontrol grubu (3115,72 kg/da) takip etmiş, 5 ai doz (2691,73 kg/da) ise son grubu oluşturmuştur. Artan doz grupları arasında çok fazla bir kayıp oranı olmamakla birlikte, kontrol grubu (3115,72 kg/da) ile karşılaştırıldığında, 5 ai (2691,73 kg/da), 10 ai (2999,31 kg/da) ve 20 ai (3322,16 kg/da) verim kaybı oranlarının sırasıyla % 13,61, % 3,74 ve % 6,21 olduğu görülmektedir.

Elegro F<sub>1</sub> domates bitkisinin 2.büyüme döneminde en yüksek verim Kontrol+R grubu (6071,86 kg/da) iken en düşük verimin 5 ai+R (3042,32 kg/da) grubu olduğu saptanmıştır. En yüksek verim grubu olan Kontrol+R grubunun farklı doz+R grupları ile arasındaki verim kayıp oranlarının sırasıyla %49,89, %20,98 ve %48,18 olduğu görülmüştür. Doz ve kurtarma uygulamaları karşılaştırıldığında; 5ai ile 5 ai+R grubu arasındaki verim artış oranı % 11,52, 10 ai ile 10 ai +R grubu arasındaki verim artış oranı %37,49 olduğu saptanmıştır. 20ai doz ile 20ai+R arasında verim artışından ziyade verimde azalma söz konusudur ve bu kayıp oranı % 5,60 olarak yansımaktadır. Son olarak kontrol ve kontrol+R grubu arasındaki verim artış oranı %48,69'dur. 2.büyüme döneminde verim kayıpları çok düşük olmamakla birlikte, kurtarma uygulamalarının verimi artırıcı etkisi belirgin bir şekilde görülmektedir. Burdan da anlaşılmaktadır ki, domates bitkileri meyve tutumundan sonra artan quinclorac dozlarından çok fazla zarar görmemekle birlikte kurtarma uygulamalarının olumlu etkileri daha fazla görülmektedir. 2. büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının verim parametresinde büyüme dönemi\*doz\* kurtarma uygulaması interaksiyon etkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 16. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Tablo 6

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2. büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Verim (kg/da)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	2691,73 b
10 ai	2999,31 b
20 ai	3322,16 b
Kontrol	3115,72 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>3032,23 B</b>
5 ai+R	3042,32 b
10 ai + R	4797,75 ab
20 ai + R	3146,26 b
Kontrol + R	6071,86 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4264,55 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>3648,39</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının verime etkileri Tablo 7’de verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda verim parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). 1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan artan quinclorac dozları karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminin en yüksek verimi kontrol grubu (3115,72 kg/da), 2.büyüme döneminin en yüksek verimi ise 20 ai doz



(3322,16 kg/da) olarak bulunmuştur. En düşük verim değerlendirmeleri kapsamında ise; 1.büyüme döneminde 20 ai (356,08 kg/da) doz, 2.büyüme döneminde ise 5 ai (2691,73 kg/da) doz olduğu görülmektedir. Dönemsel ayırım periyodu çerçevesinde yapılan doz uygulamalarının verime etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminde 5 ai doz ile 2.büyüme döneminin 5 ai dozu arasındaki verim artış oranı %35,95, 1.büyüme döneminde 10ai doz ile 2.büyüme döneminin 10 ai doz arasındaki verim artış oranı %48,93, 1.büyüme döneminde 20ai doz ile 2.büyüme döneminin 20 ai dozu arasındaki verim artış oranı %89,28 olduğu görülmektedir. 1.büyüme döneminde verimde büyük kayıplar görülmesi çiçek dökümü ile yakından ilişkilendirilmektedir. Quinclorac seçici oksin bazlı herbisit olmasından dolayı artan quinclorac dozlarının uygulanması, bitkilerde çiçek dökümüne neden olarak meyve tutumunun düşük seviyelerde seyretmesine sebebiyet vermekte ve bu durumda verimde ciddi kayıplar meydana getirmektedir (Grossmann and Kwiatkowski, 1999)



Şekil 17. Domates bitkisine uygulanan quinclorac dozları sonucu bitkide görülen gelişim anormallikleri

Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisinin veriminde değişkenlik gösterdiği söylenebilir. Kurtarma uygulaması olarak adlandırdığımız uygulama kapsamında gibberellik asit ile birlikte P gübresi ve hayvansal menşeli amino asit verilmiştir. Etki mekanizmaları kapsamında; Gibberelinler gövde uzaması, dormansinin kalkması, endospermdeki depo kaynaklarının harekete geçmesi ve tohum çimlenmesini kontrol etmesi yanında çiçeklenmenin başlatılması, eşey belirlenmesi, meyve oluşumu ve bitkinin vegetatif dönemden generatif döneme geçişi gibi çeşitli fizyolojik olayları etkiler ve düzenler (Taiz ve Zeiger 2008). Ayrıca gibberellik asit uygulaması olumsuz hava koşullarına bağlı olarak gelişen çürüme ve yaralanmaları önleyerek daha kaliteli meyve verir. GA uygulamaları, başka bileşiklerle karıştırıldığında daha iyi sonuç vermektedir. P gübresi bitkinin hastalık ve kuraklığa dayanımını artırmanın yanında verim ve kalite artışında da büyük rol oynamaktadır. Hayvansal menşeli amino asitler ise bitkinin abiotik stres koşullarına karşı dayanımında, toprak düzenleyici özelliği ile daha güçlü kök yapısı oluşturarak bitkinin besin elementlerinden daha etkili yararlanmasında, verim ve kalite artışında büyük rol oynamaktadır.

2 farklı büyüme döneminin verim değerlendirmeleri yapıldığında; her iki dönemde de en yüksek verim kontrol+R grubu (6071,86 kg/da) olduğu tespit edilmiş, en düşük verim değerleri 1.büyüme döneminde 20ai+R doz, 2.büyüme döneminde ise 5ai+R grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki verim performansları karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminde 5 ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai+R grubu arasındaki verim artış oranı %93,36, dönemler arası 10ai+R gruplarının verim artış oranı %56,58 ve 20ai+R gruplarının verim artış oranı ise %68,73 olarak bulunmuştur. Dönemsel periyod ayrımı yapılmayan kontrol grubunun sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubuna kıyasla verim artışı %48,69 oranında olduğu görülmüştür. Ayrıca doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunun artan quinclorac doz gruplarına ve bütün dozlara ek olarak yapılan kurtarma uygulamalarına kıyasla domates veriminin daha yüksek olduğu da sonuçlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. 2.büyüme döneminde bitkilere meyve tutumundan sonra farklı doz uygulamaları yapılması ilk döneme kıyasla bitkileri çok fazla etkilememekle birlikte verimde ciddi düşüşler görülmemiştir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, verim kayıplarının 1.büyüme döneminde daha fazla olduğu görülmekte, kurtarma uygulamalarının olumlu etkileri 2.büyüme döneminde daha fazla ön plana çıkmaktadır. Lovelace ve ark. (2007) tarafından

yapılan bir çalışmada, çiçeklenme aşamasında uygulanan quinclorac dozlarının oranı ve uygulama sayılarını arttıkça domates zararlanmasının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 7

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2. büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

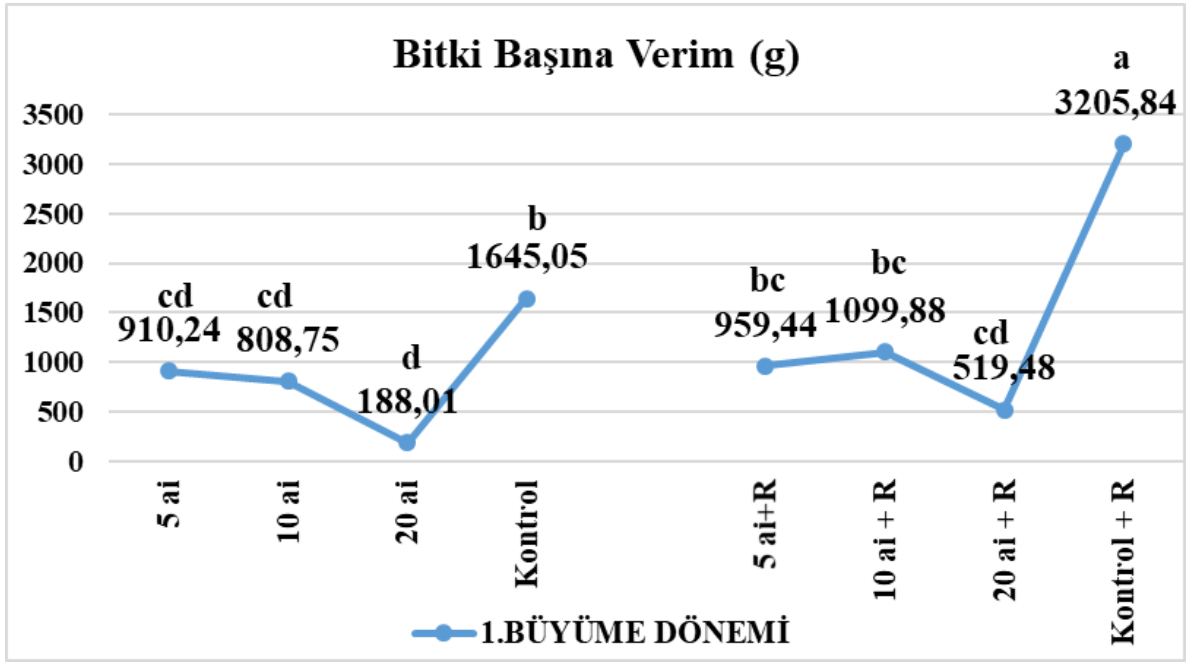
Verim (kg/da)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	1723,99 cd	2691,73 b
10 ai	1531,77 cd	2999,31 b
20 ai	356,08 d	3322,16 b
Kontrol	3115,72 b	3115,72 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>1841,20 B</b>	<b>3032,23 B</b>
5 ai+R	1817,19 bc	3042,32 b
10 ai + R	2083,18 bc	4797,75 ab
20 ai + R	983,90 cd	3146,26 b
Kontrol + R	6071,86 a	6071,86 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>3109,35 A</b>	<b>4264,55 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>2475,27</b>	<b>3648,39</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.3 Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi

Artan dozlarda uygulanan quincloracın ve bertaraf uygulamalarının, 1.büyüme dönemindeki bitki başına verime etkileri Şekil 18’de verilmiştir. Yapılan istatistiksel veriler doğrultusunda bitki başına verim parametresinin önemli olduğu hesaplanmıştır ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları arasında en yüksek bitki başına verimi Kontrol grubu (1645,05 g) verirken, en düşük verim 20 ai doz (188,01 g) olduğu belirlenmiştir. 5 ai (910,24), 10 ai (808,75) ve 20 ai (188,01) doz uygulamalarının kontrole göre verim kaybı oranlarının sırasıyla %44,67, %50,84 ve % 88,57 olduğu görülmektedir. Dozların zarar etkileri arttıkça bitki başına verimde ciddi kayıplar görülmüştür. Doz uygulamalarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarında bitki başına verim parametresinin en yüksek verimi Kontrol+R grubu (3205,84 g) iken en düşük verim 20 ai+R (519,48 g) dozudur. Doz+R gruplarının kontrol+R grubuna kıyasla verim kaybı oranları sırasıyla %70,07, %65,69, %83,80’dir. Doz grupları ile kurtarma uygulamaları arasındaki 5 ai doz ile 5 ai+ R grubu arasında



%5,13, 10 ai doz ile 10 ai+ R grubu arasında % 26,47, 20 ai doz ile 20 ai + R grubu arasında % 63,81 oranında verim artışı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan kurtarma uygulamalarının bitki başına verim parametresinde doz zararını azaltıcı etkiler gösterdiği görülmüştür. 1.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının bitki başına verim parametresinde büyüme dönemi\*doz\* kurtarma uygulaması interaksiyon ilişkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 18. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Tablo 8

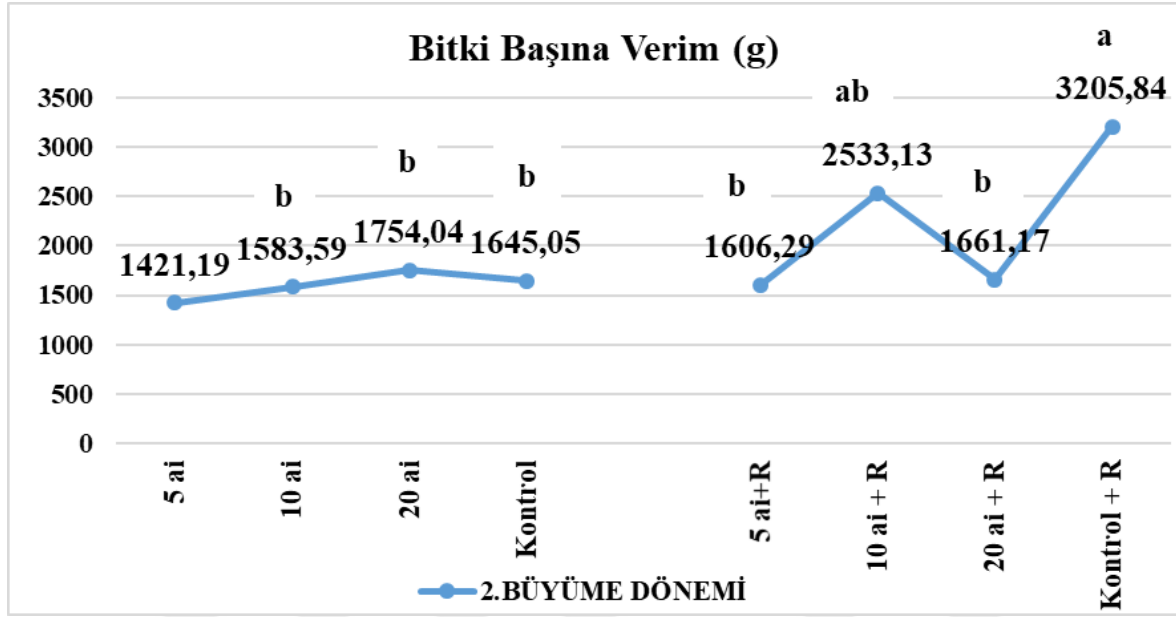
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	910,24 cd
10 ai	808,75 cd
20 ai	188,01 d
Kontrol	1645,05 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>972,13 B</b>
5 ai+R	959,44 bc
10 ai + R	1099,88 bc
20 ai + R	519,48 cd
Kontrol + R	3205,84 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>1641,68 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1306,90</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.4. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde bitki başına verim değerleri Şekil 19'da verilmiştir. Verim değerleri istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Farklı dozlar kapsamında en yüksek bitki başına verimi 20 ai (1754,04 g) dozu verirken, en düşük verim 5 ai (1421,19 g) doz olduğu görülmektedir. 2.büyüme döneminin verim değerleri arasında çok büyük farklılıklar görülmemektedir. Kurtarma uygulamaları kapsamında, en yüksek bitki başına verim değeri Kontrol+R (3205,84 g) grubu bulunmuş ve onu 10ai+R (2533,13 g) grubu izlemiştir. En düşük doz grubunun ise 5ai+R (1606,29 g) grubu olduğu tespit edilmiştir. Kurtarma uygulamalarının (5ai+R, 10ai+R ve 20ai+R), kontrol+R grubuna göre verim kaybı oranları sırasıyla %44,28, %20,98 ve %48,18 olduğu belirtilmiştir. Verim artış oranları karşılaştırıldığında; 5ai ile 5 ai+R grubu arasındaki verim artış oranı % 11,52, 10 ai ile 10 ai +R grubu arasındaki verim artış oranı %37,48 olduğu saptanmıştır. 20 ai dozu ile 20ai+R grubu arasında verim artışından ziyade verimde % 5,60 oranında azalma söz konusudur. Kontrol grubu ile kontrol+R grubu arasındaki verim artış oranı %48,69'dur. 2.büyüme döneminde bitki başına verim kayıpları çok düşük olmamakla birlikte, kurtarma uygulamalarının verime olumlu etkisi belirgin bir şekilde görülmektedir. Genel bir değerlendirme yapıldığında,

domates bitkileri meyve tutumundan sonra artan quinclorac dozlarından çok fazla zarar görmemekle birlikte kurtarma uygulamalarının bitki başına verim artışının belirgin olduğu görülmektedir. 2.büyüme döneminin bitki başına verim parametresinde büyüme dönemi\*doz\* kurtarma interaksiyon etkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 19. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Tablo 9

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Bitki başına verim (g)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	1421,19 b
10 ai	1583,59 b
20 ai	1754,04 b
Kontrol	1645,05 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>1600,97 B</b>
5 ai+R	1606,29 b
10 ai + R	2533,13 ab
20 ai + R	1661,17 b
Kontrol + R	3205,84 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>2251,61 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1926,29</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde artan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının bitki başına verime etkileri Tablo 10'da verilmiştir. 1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları karşılaştırıldığında 1.büyüme döneminin en yüksek bitki başına verimi kontrol grubu (1645,05 g), 2.büyüme döneminin en yüksek verimi ise 20 ai doz grubu (1754,04 g) olduğu görülmüştür. Bitki başına verim parametresinin en düşük değerleri incelendiğinde, 1.büyüme döneminde 20 ai (188,01 g) doz, 2.büyüme döneminde ise 5 ai (1421,19 g) doz olduğu görülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının bitki başına verime etkileri incelendiğinde; 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %35,95, 10ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %48,93 ve 20ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %89,28 olduğu saptanmıştır. 1.büyüme döneminde verimde büyük kayıplar görülmesi çiçek dökümü ile yakından ilişkilendirilmektedir. Quinclorac seçici oksin bazlı herbisit olmasından dolayı artan quinclorac dozlarının uygulanması, bitkilerde çiçek dökümüne neden olarak meyve tutumunun düşük seviyelerde seyretmesine sebebiyet vermekte ve bu durumda verimde ciddi kayıplar meydana getirmektedir.



Şekil 20. Meyve tutumu anormallikleri

2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisine uygulanan kurtarma uygulamalarının bitki başına verimde olumlu etkiler gösterdiği söylenebilir. Büyüme dönemleri arasında bitki başına verim değerlendirmeleri yapıldığında; Her iki dönemde de kontrol+R grubunun (3205,84 g) en yüksek bitki başına verim olduğu tespit edilmiş, en düşük verim değerleri 1.büyüme döneminde 20ai+R (519,48 g) grubu, 2.büyüme döneminde ise 5ai+R (1606,29 g) grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki verim performansları karşılaştırıldığında; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5 ai+R kurtarma grupları arasındaki verim artış oranı %40,27, 10ai+R gruplarının arasındaki verim artış oranı %56,58 ve 20ai+R gruplarının verim artış oranı ise %68,73 olarak bulunmuştur. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunun, kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubuna kıyasla verim artışı %48,69 oranında olduğu belirtilmiştir. 2.büyüme döneminde uygulanan oksin bazlı quinclorac dozları arasında 5ai doz grubunun artan doz gruplarına kıyasla düşük olması hormesis etkisiyle alakalı olduğu düşünülmektedir. Hormesis etkisi, toksik maddelerin düşük konsantrasyonlarında yaşamı devam ettirebilmeyi ve bu maddelere karşı geliştirilen adaptif olguları açıklamak için öne sürülen bir kavramdır (Kısım ve Uzunoğlu, 2012) Düşük dozlarda aktifleşen hormesis mekanizmasında koruyucu proteinler, antioksidan enzimler yer almaktadır. Hormetik etkiye bağlı olarak artış gösteren bu moleküller hücrelerin hayatta kalmasını desteklemektedir. Özet olarak; bitki düşük doz konsantrasyonunda strese girerek varlığını sürdürmeye ve bundan yarar sağlamaya çalışmaktadır. Dolayısıyla bu doz grubunda kurtarma uygulaması yapılması bitki başına verimde istenilen düzeyde olumlu etki göstermemiştir. Aynı durum doz+kurtarma grupları arasındaki verim artışına da yansımaktadır. 5ai+R ile 20ai+R kurtarma grupları arasında bitki başına verim değerleri arasında çok fazla fark görülmemektedir. Düşük konsantrasyonlarda alınan quinclorac dozu bitkinin varlığını sürdürmesine engel olduğundan, kurtarma uygulaması yapılması verimde ciddi bir artışa olanak tanımamıştır.

Tablo 10

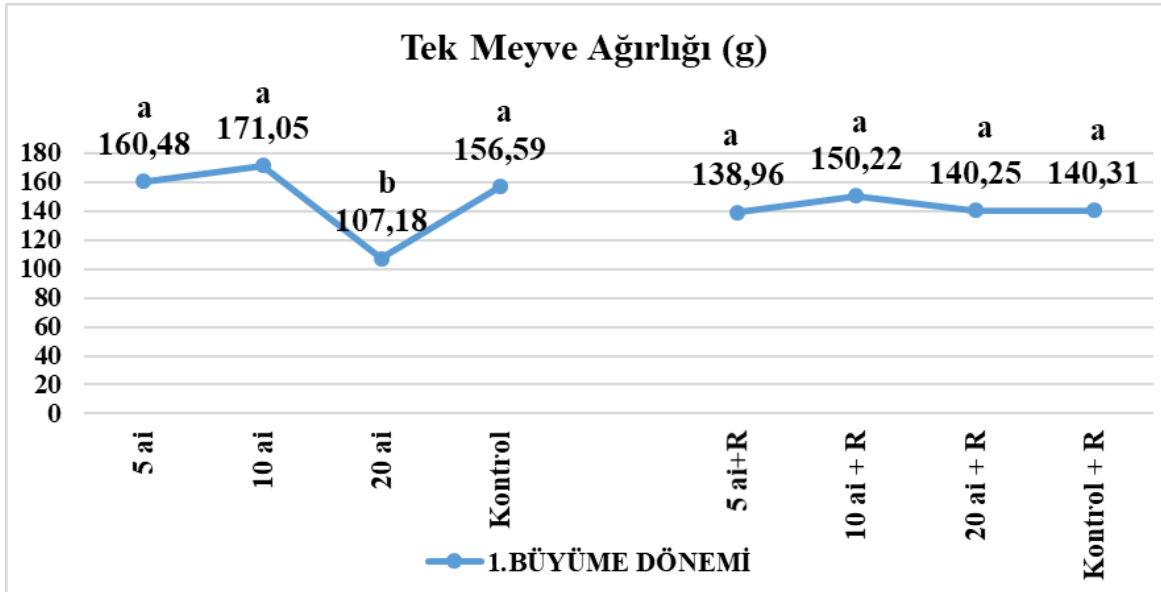
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2. büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Bitki başına verim (g)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	910,24 cd	1421,19 b
10 ai	808,75 cd	1583,59 b
20 ai	188,01 d	1754,04 b
Kontrol	1645,05 b	1645,05 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>972,13 B</b>	<b>1600,97 B</b>
5 ai+R	959,44 bc	1606,29 b
10 ai + R	1099,88 bc	2533,13 ab
20 ai + R	519,48 cd	1661,17 b
Kontrol + R	3205,84 a	3205,84 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>1641,68 A</b>	<b>2251,61 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1306,90</b>	<b>1926,29</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.5. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi

1.büyüme döneminde uygulanan artan quinclorac dozlarının tek meyve ağırlığına etkileri Şekil 21’de verilmiş ve sonuçlar istatistiki değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek meyve ağırlığı 10ai (171,05 g) doz grubu iken, en düşük meyve ağırlığı 20 ai (107,18 g) doz grubu olduğu görülmüştür. Artan doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, herhangi bir uygulama yapılmayan kontrol grubunun doz gruplarına oranla meyve ağırlığının düşük olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarında ise en yüksek değeri 10 ai + R doz grubu (150,22 g) verirken en düşük değerin 5 ai+ R grubu (138,96 g) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol+R grubu kurtarma grupları ile kıyaslandığında; 5ai+R ve 10ai+R gruplarında kontrol+R grubuna kıyasla meyve ağırlığında düşüş, kontrol+R ile 20ai+R grubu arasında %6,60 oranında meyve ağırlığında artış gözlemlenmiştir. Patel ve ark., (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, NAA uygulamalarının domateslerin meyve ağırlığında artışa neden olduğunu saptamışlardır. 1.büyüme dönemindeki Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidine uygulanan quinclorac dozları ve akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının meyve ağırlığı bulguları karşılaştırıldığında; domates bitkisine 1.büyüme döneminde uygulanan artan doz konsantrasyonları bitkinin çiçeklenmesini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla meyve

ağırlıklarında düşüş görülmesi, meyvelerde küçülmeler ve meyve gelişiminin istenilen düzeyde olmaması sonuçlar arasındadır. Kurtarma uygulamasının uygulanan farklı doz gruplarına kıyasla meyve ağırlığını artırıcı etkisi sadece 20 ai (107,18 g) doz grubu ile 20ai+R (140,25 g) grubu arasında %23,58 oranında bir artış görülmüştür. Doz uygulamalarının bertaraf uygulamalarına oranla meyve ağırlıklarının daha yüksek olduğu görülmektedir. 1.büyüme döneminin tek meyve ağırlığı parametresinde büyüme dönemi\*doz\* kurtarma interaksiyon etkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 21. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F1 domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

Tablo 11

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

Tek Meyve Ağırlığı (g)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	160,48 a
10 ai	171,05 a
20 ai	107,18 b
Kontrol	156,59 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>148,82 ö.d</b>
5 ai+R	138,96 a
10 ai + R	150,22 a
20 ai + R	140,25 a
Kontrol + R	140,31 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>142,43 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>145,63</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.6. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi

2.büyüme dönemine ait farklı doz konsantrasyonları ve bertaraf uygulamaları Tablo 12'de verilmiştir. Uygulanan quinclorac dozları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları istatistiki incelemeler sonucunda önemsiz bulunmuştur. Ancak doz uygulamaları kapsamında en yüksek meyve ağırlığını 10ai doz grubu verirken, en düşük meyve ağırlığının 20 ai doz grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise, 20ai+R grubu en yüksek meyve ağırlığı iken, en düşük meyve ağırlığının kontrol+R grubu olduğu saptanmıştır. 2.büyüme dönemi tek meyve ağırlığı parametresinde büyüme dönemi\*doz\* kurtarma interaksiyon etkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Tablo 12

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

<b>Tek Meyve Ağırlığı (g)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	140,58
10 ai	160,90
20 ai	139,87
Kontrol	156,59
<b>Doz Ort.</b>	<b>149,84 ö.d</b>
5 ai+R	155,51
10 ai + R	145,33
20 ai + R	157,75
Kontrol + R	140,31
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>149,72 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>149,60</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde uygulanan farklı doz konsantrasyonları kapsamında; 1.ve 2.büyüme döneminde en yüksek meyve ağırlığı değeri her iki dönemde de 10ai doz grubu, en düşük meyve ağırlığı değerinin ise her iki büyüme döneminde de 20ai doz grubu olduğu tespit edilmiştir. Farklı doz uygulamalarının dönemler arası değerlendirilmesi yapıldığında; quinclorac uygulamalarının 2.büyüme döneminde daha fazla zarara neden olduğu görülmektedir. 1.Büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları çiçek dökümlerine neden olmakta ve bu durumda tek meyve ağırlığında artış görülmektedir. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise 1.büyüme döneminin en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 10ai+R grubu, en düşük değerinin ise 5ai+R grubu olduğu görülmektedir. 1.büyüme döneminin doz ve kurtarma uygulamaları arasında sadece en yüksek quinclorac dozu olan 20ai doz grubu arasında olumlu etki gösterdiği tespit edilmiştir. 2.büyüme döneminin en yüksek meyve ağırlığı değeri 20ai+R grubu, en düşük değerinin ise kontrol+R grubu olduğu saptanmıştır. 2.büyüme döneminde yapılan kurtarma uygulamalarının 5ai ve 20ai doz grubunda meyve ağırlığını arttırıcı etkiler gözlemlenmiştir. Verma ve ark. (2014), domates meyvesine NAA uygulamasının meyve ağırlığını arttırdığını ortaya koymuşlardır.

Tablo 13

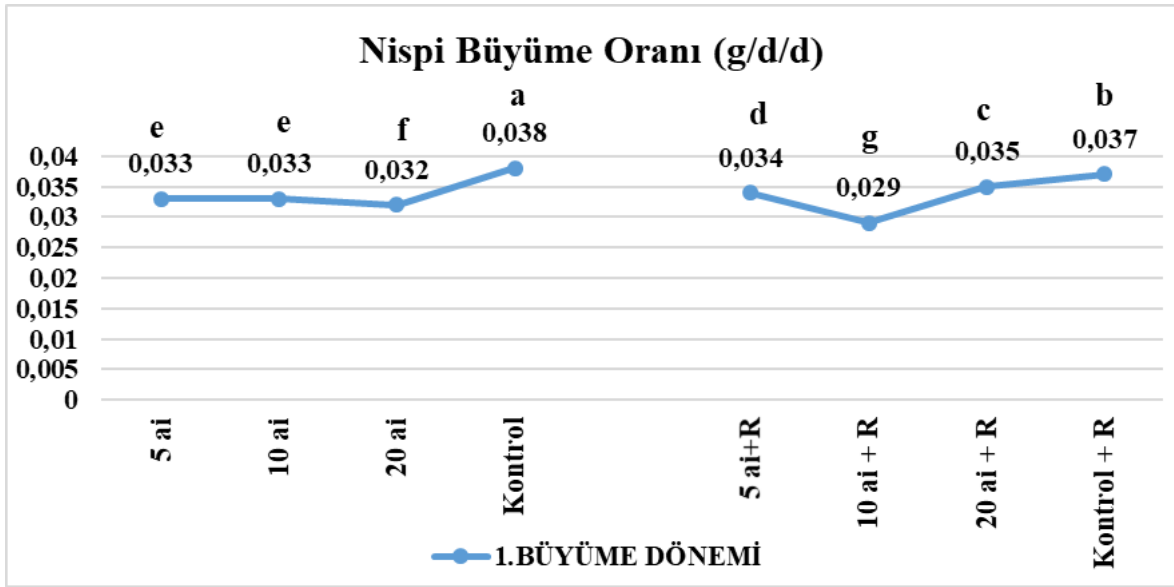
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2. büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

Tek Meyve Ağırlığı (g)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	160,48 a	140,58
10 ai	171,05 a	160,90
20 ai	107,18 b	139,87
Kontrol	156,59 a	156,59
<b>Doz Ort.</b>	<b>148,82 ö.d</b>	<b>149,84 ö.d</b>
5 ai+R	138,96 a	155,51
10 ai + R	150,22 a	145,33
20 ai + R	140,25 a	157,75
Kontrol + R	140,31 a	140,31
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>142,43 ö.d</b>	<b>149,72 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>145,63</b>	<b>149,60</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

#### 4.1.7. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi

1.büyüme döneminin doz grupları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının nispi büyüme oranları Şekil 22’de verilmiştir. Yapılan istatistiki veriler doğrultusunda nispi büyüme oranı parametresinin önemli olduğu hesaplanmıştır ( $p \leq 0,01$ ). Quinclorac dozları arasında en yüksek RGR değerini Kontrol grubu (0,038 g/d/d) verirken, en düşük RGR değerinin 20 ai doz grubu (0,032 g/d/d) olduğu bulunmuştur. Kontrol grubu ile 5 ve 10 ai doz grubunun nispi büyüme oranları aynıdır ve bu oran %13,16 olarak yansımıştır. Kontrol grubu ile quinclorac en yüksek doz grubu olan 20 ai doz arasındaki değer kaybı oranı %15,79’dur. Doz zararının etkileri arttıkça bitki büyümesinde anormal gelişimler görülmektedir. Bertaraf uygulamaları kapsamında, en yüksek nispi büyüme oranı değeri Kontrol+R (0,037 g/d/d) grubu iken, en düşük değer 10 ai+R (0,029 g/d/d) grubu olduğu görülmektedir. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının kontrol grubuna kıyasla nispi büyüme oranı farkları sırasıyla %8,11, %21,62 ve %5,41 oranlarında olduğu saptanmıştır. Doz ve kurtarma uygulamalarının bulguları değerlendirildiğinde; 5ai ile 5 ai+R grubu arasındaki değer artış oranı % 2,94, 10 ai ile 10 ai +R grubu arasında nispi büyüme oranında azalma söz konusudur ve bu oran %12,12 olarak yansımaktadır. Quinclorac en yüksek doz grubu olan 20 ai doz grubu ile 20ai+R grubu arasında da % 8,57

oranında artış söz konusudur. Kontrol grubu ile kontrol+R grubu arasındaki nispi büyüme kaybı oranı %2,63'tür. 1.büyüme döneminde artan quinclorac dozları arasında nispi büyüme değerlerine çok büyük farklılıklar görülmemekle birlikte, kurtarma uygulamalarının artan doz gruplarına oranla sadece 5ai+R ve 20ai+R kurtarma gruplarında bitki bünyesindeki olumsuz etkinin azaltıldığı görülmektedir. 1.büyüme dönemi nispi büyüme oranı büyüme dönemi\*doz\* kurtarma interaksiyon ilişkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 22. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Tablo 14

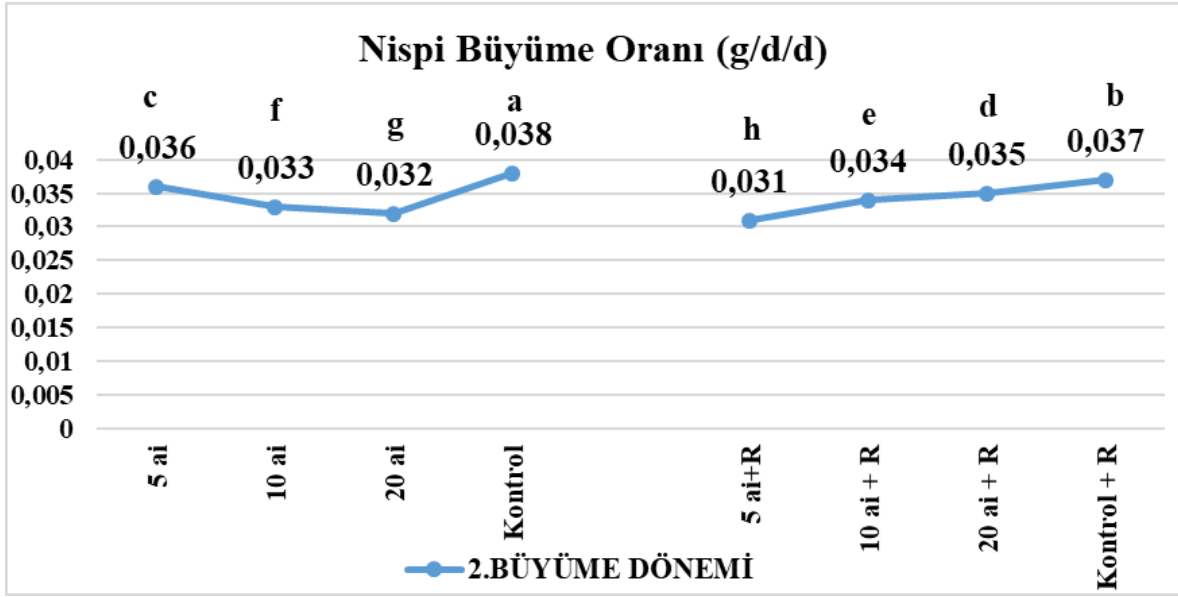
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Nispi Büyüme Oranı (g/d/d)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,033 e
10 ai	0,033 e
20 ai	0,032 f
Kontrol	0,038 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>
5 ai+R	0,034 d
10 ai + R	0,029 g
20 ai + R	0,035 c
Kontrol + R	0,037 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,034</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.8. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan farklı quinclorac dozları ve bu dozlara ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları değerleri Şekil 23'de verilmiştir. Bulgular, istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek nispi büyüme oranı kontrol grubu (0,038 g/d/d) ve onu 5 ai (0,036 g/d/d) doz grubu takip ederken, en düşük nispi büyüme oranı 20 ai (0,032 g/d/d) doz grubu olduğu tespit edilmiştir. Farklı doz uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; kontrol ile 5 ai doz grubu arasında %5,26, 10 ai doz grubu arasında %13,58, 20 ai doz grubu arasında ise %15,79 oranında azalma olduğu görülmüştür. 2.büyüme döneminde yapılan kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek RGR değeri Kontrol+R grubu, en düşük rgr değerinin ise 5 ai doz grubu olduğu görülmüştür. Dozlara ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları, kontrol+R grubu ile karşılaştırıldığında; kontrol+R ile 5ai+R grubu arasında% 16,22, 10ai+R grubu arasında %8,11 ve 20a,+R grubu arasında ise %5,41 oranında azalmalar görülmüştür. Doz grupları içerisinde en yüksek rgr değeri kontrol (0,038 g/d/d), kurtarma uygulamaları içerisinde ise kontrol+R (0,037 g/d/d) grubudur. Doz gruplarının, kurtarma uygulamalarına kıyasla rgr değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. 5 ai ile 5 ai+R arasında %13,89, kontrol ile kontrol+R arasında %2,63 oranında azalma, 10ai ile 10ai+R

arasında % 2,94, 20 ai ile 20ai+R arasında %8,57 nispi büyüme oranında artış görülmüştür. Sonuçlar göz önüne alındığında, bitkilerin meyve tutumu aşamasında artan doz uygulamaları bitki gelişimini olumsuz etkilemiştir. Bertaraf uygulamasının ise sadece 10ai+R ve 20ai+R kurtarma gruplarında olumlu etkiler gösterdiği tespit edilmiştir. 2.büyüme dönemi nispi büyüme oranı büyüme dönemi\*doz\* kurtarma interaksiyon etkisi istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 23. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Tablo 15

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Nispi Büyüme Oranı (g/d/d)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,036 c
10 ai	0,033 f
20 ai	0,032 g
Kontrol	0,038 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,035 ö.d</b>
5 ai+R	0,031 h
10 ai + R	0,034 e
20 ai + R	0,035 d
Kontrol + R	0,037 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,034</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

Bir bitkinin, birim büyüklüğündeki kuru madde artışı veya bitki kısımlarının sayısal anlamda artışı olarak açıklanan büyümenin tanımının oransal olarak ifade edilmesi bitki yetiştiriciliğinde büyük önem arz etmektedir (Charles Edwards ve ark., 1986; Uzun, 1997). Nispi büyüme hızı/oranı bitkilerin büyüme safhalarını göz önüne alarak bitkilerdeki hızlı büyümeyi belirtmeye fayda sağlamaktadır. Ve ayrıca elde edilen yeni büyümenin daha önce var olan bitki aksamalarına bağlı olabileceğini belirtir (Öztürk ve ark., 2014). Nispi büyüme oranının artmasında sıcaklık ve ışık faktörü son derece önemli faktörler arasında yer almaktadır. 2 farklı büyüme döneminde artan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının nispi büyüme oranı parametresine etkileri Tablo 16'da verilmiştir. Bulgular istatistiki hesaplamalar sonucunda önemli bulunmuştur. 1.ve 2.büyüme döneminin artan doz grupları karşılaştırıldığında her iki grupta da en yüksek nispi büyüme hızının kontrol grubu, en düşük nispi büyüme oranının ise her iki grupta da 20ai doz grubu olduğu görülmüştür.

2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının nispi büyüme oranları incelendiğinde; 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %8,33, 10ai ve 20ai doz grupları arasında nispi büyüme oranlarında herhangi bir artışa rastlanmamıştır. 2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisine uygulanan kurtarma uygulamalarının sadece 5ai+R grubuna olumlu etki gösterdiği görülmüştür. Farklı büyüme

dönemlerinde uygulanan kurtarma uygulamalarının rgr değerleri karşılaştırıldığında; Her iki dönemde de kontrol+R grubunun (3205,84 g) en yüksek rgr değerine sahip olduğu tespit edilmiş, en düşük rgr değeri 1.büyüme döneminde 10ai+R grubu, 2.büyüme döneminde ise 5ai+R grubu olduğu görülmektedir. Dönemler arası kurtarma uygulamalarının rgr değerlerine etkileri değerlendirildiğinde; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5ai+R kurtarma grupları arasındaki rgr değerlerinde %8,82 oranında düşüş görülmüştür. 10ai+R kurtarma grupları arasında %14,71 oranında artış ve 20ai+R kurtarma grupları arasında ise oransal anlamda herhangi bir artış veya düşüş görülmemiştir. Anlaşılmaktadır ki; doz zararının etkileri artış gösterdikçe bitki büyümesinde olumsuz etkilere sebep olmuştur. Quinclorac sentetik oksin grubu bir herbisit olduğundan bitkinin gelişimini ve bitkinin hormonal dengesini bozarak anormal bir gelişim göstermesine neden olmaktadır. Pandolfini ve ark., (2002)'nin yaptığı bir çalışmada, sentetik oksinin çiçek tomurcuğu absisyonuna yol açtığı, epinastik etkiye sahip olduğunu ve bundan dolayı zayıf meyve tutumu, meyve kusurlarına neden olduğunu saptamışlardır (Şekil 24).



Şekil 24. Quinclorac dozlarının domates bitkisinde neden olduğu zararlanmalar

Tablo 16

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. ve 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

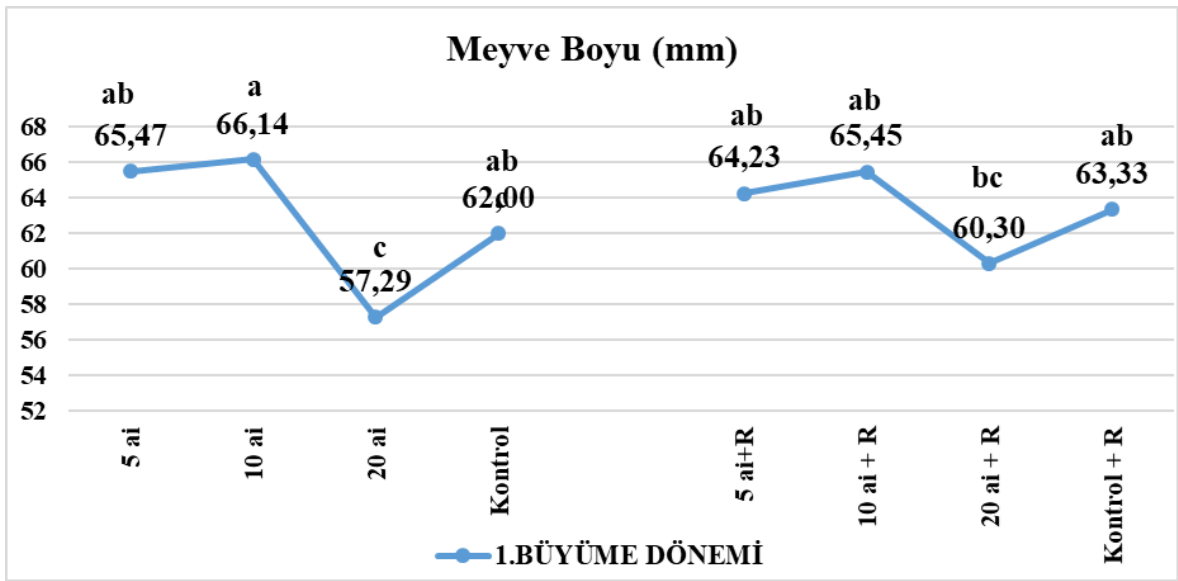
RGR (g/d/d)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,033 e	0,036 c
10 ai	0,033 e	0,033 f
20 ai	0,032 f	0,032 g
Kontrol	0,038 a	0,038 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>	<b>0,035 ö.d</b>
5 ai+R	0,034 d	0,031 h
10 ai + R	0,029 g	0,034 e
20 ai + R	0,035 c	0,035 d
Kontrol + R	0,037 b	0,037 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>	<b>0,034 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,034</b>	<b>0,034</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.9. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi

Farklı doz konsantrasyonlarının ve kurtarma uygulamalarının meyve boyuna etkileri Şekil 25'te verilmiş ve sonuçlar istatistiki değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Genel anlamda meyve boyları 65,47-62,43 mm arasında değişmektedir. Meyve boyu parametresinde en yüksek değeri 10 ai doz grubu (66,14 mm) verirken, en düşük değerin 20 ai doz grubu (57,20 mm) olduğu tespit edilmiştir. En düşük ve orta doz uygulamasında kontrol grubuna kıyasla meyve boyunda düşüş görülmemekle birlikte, 5ai doz grubu ile kontrol grubu arasında %5,30 oranında artış, 10ai doz grubu ile kontrol grubu arasında %6,26 oranında artış görülmüştür. 20ai dozu ile kontrol grubu arasında ise % 7,60 oranında meyve boyunu küçülmeler saptanmıştır. Shin ve ark. (1995), quinclorac'ın toprakta 10 ppb'den düşük konsantrasyonlarda, bitki boyu, kök uzunluğu, meyve sayısının arttığını, ancak bundan daha yüksek konsantrasyonlarda azaldığını bildirirlerdir. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek meyve boyu değeri 10 ai+R grubu (65,45 mm), en düşük meyve boyu değeri 20 ai doz grubu (60,30 mm) olduğu saptanmıştır. Yapılan kurtarma uygulamalarında kontrol+ R grubuna göre 5 ai+R ve 10ai+R grubunda meyve boyu parametresinde sırasıyla %1,40 ve %3,24 oranında artış görülmüştür. 20 ai+R grubunda kontrol+R grubuna kıyasla %4,78 oranında meyve



boyunda düşüş görülmüştür. 5ai ve 10ai dozu ile kurtarma grupları arasında meyve boyunda düşüşler görülmüştür. Oranlar sırasıyla %1,89 ve %1,04 olarak yansımaktadır. 20ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında %4,99, doz uygulaması yapılmayan kontrol grubu ile bertaraf uygulaması yapılan kontrol+R grubu arasında da meyve boyunda % 2,10 oranında artış olduğu belirlenmiştir. Yapılan kurtarma uygulaması neticesinde en yüksek quinclorac dozuna kurtarma uygulaması yapılması meyve boyunda olumlu etki göstermiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve boyu parametresinde büyüme dönemi\*doz etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 25. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

Tablo 17

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

<b>Meyve Boyu (mm)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	65,47 ab
10 ai	66,14 a
20 ai	57,29 c
Kontrol	62,00 abc
<b>Doz Ort.</b>	<b>62,73 ö.d</b>
5 ai+R	64,23 ab
10 ai + R	65,45 ab
20 ai + R	60,30 bc
Kontrol + R	63,33 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>63,33 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>63,03</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.10. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi

Artan doz uygulamaları kapsamında meyve boyu üzerinde istatistiksel farklar önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları kapsamında en yüksek meyve boyu 10ai doz grubu iken, en düşük değer 5ai doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise en yüksek meyve boyu 5ai (63,50 mm) doz grubu, en düşük meyve boyunun ise 20 ai (61,75 mm) doz grubu olduğu saptanmıştır. Quinclorac dozları(5ai,10ai ve 20ai) ile kurtarma uygulamalarına (5ai+R,10ai+R ve 20ai+R) genel bir etki ile bakıldığında, kurtarma uygulamalarının sadece 5ai doz grubu üzerinde meyve boyunu artırıcı etki göstermiştir. Yapılan istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda meyve boyu parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 18

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

<b>Meyve Boyu (mm)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	61,75
10 ai	63,50
20 ai	62,18
Kontrol	62,00
<b>Doz Ort.</b>	<b>62,36 ö.d</b>
5 ai+R	63,76
10 ai + R	63,34
20 ai + R	59,90
Kontrol + R	63,33
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>62,58 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>62,47</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

Farklı doz konsantrasyonları ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde dönemler arası meyve boyu bulguları Tablo 19'da verilmiştir. Doz uygulamalarının dönemler arası etkileri incelendiğinde; her iki büyüme döneminde en yüksek meyve boyu parametresi 10ai doz grubudur. 1.ve 2. büyüme döneminin 5ai doz grupları arasında % 5,68, 10ai doz grupları arasında %3,99 oranında küçülmeler gözlemlenmiştir. Doz konsantrasyonları arttıkça meyve boyunda küçülmeler görülmektedir. Dönemler arası 20ai doz grupları arasında ise % 7,86 oranında meyve boyunda artış görülmüştür. Doz gruplarına ilaveten kurtarma uygulamalarının detayları incelendiğinde; 1.büyüme dönemindeki meyve boylarının 2.büyüme döneminde uygulanan kurtarma sonuçlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 19

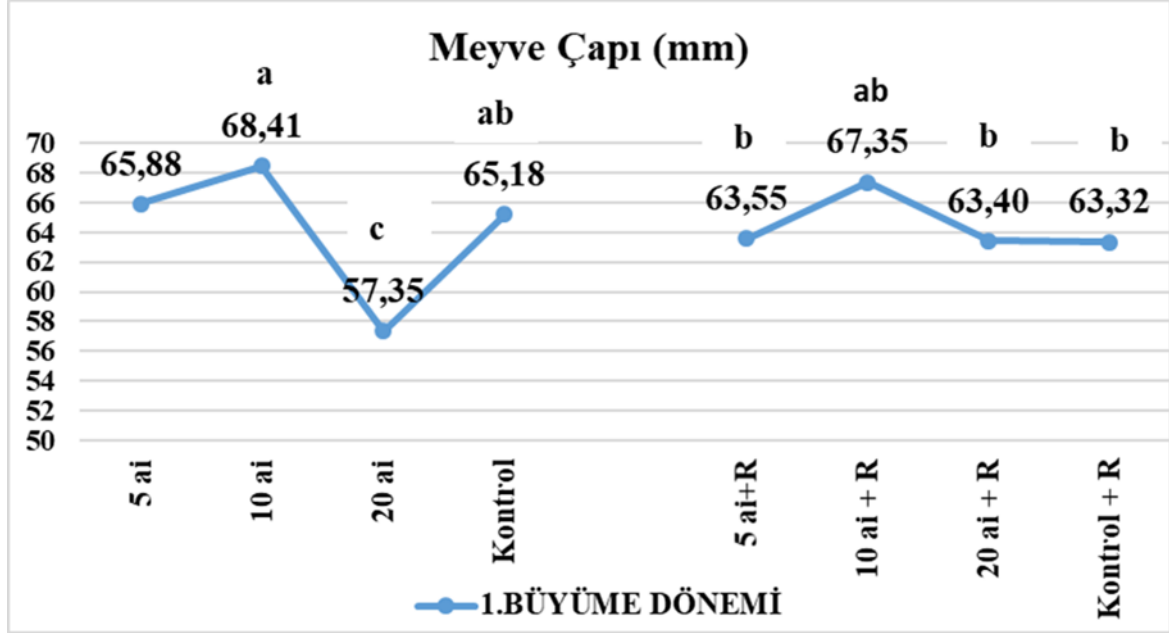
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

Meyve Boyu (mm)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	65,47 ab	61,75
10 ai	66,14 a	63,50
20 ai	57,29 c	62,18
Kontrol	62,00 abc	62,00
<b>Doz Ort.</b>	<b>62,73 ö.d</b>	<b>62,36 ö.d</b>
5 ai+R	64,23 ab	63,76
10 ai + R	65,45 ab	63,34
20 ai + R	60,30 bc	59,90
Kontrol + R	63,33 ab	63,33
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>63,33 ö.d</b>	<b>62,58 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>63,03</b>	<b>62,47</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.11. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi

Doz ve bertaraf uygulamalarının meyve çapına etkileri Şekil 26'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda meyve çapı parametresi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde ortalama meyve çapı 64,21 mm'dir. Quinclorac dozları arasında en yüksek meyve çapı değerini 10 ai (68,41 mm) doz grubu veririrken, en düşük değerini 20 ai (57,35 mm) doz grubu olduğu saptanmıştır. Farklı doz uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; kontrol ile 5ai ve 10ai doz grubu arasında sırasıyla %1,06 ve %4,72 oranında artış, quinclorac en yüksek dozu ile kontrol grubu arasında ise %12,01 oranında meyve çapında düşüşler görülmüştür. Bertaraf uygulamaları kapsamında en yüksek meyve çapı 10ai+R (67,35 mm) uygulamasından alınmış ve bunu 5ai+R (63,55 mm) grubu izlemiş, en düşük verimin ise kontrol+R (63,32 mm) grubu olduğu görülmüştür. Sadece kurtarma uygulaması yapılan Kontrol+R grubu, artan quinclorac dozlarına ek olarak yapılan kurtarma uygulamaları (5 ai+R, 10ai+R ve 20 ai+R) ile karşılaştırıldığında meyve çapı artış oranlarının sırasıyla %0,36, %5,98 ve %0,12 olduğu görülmektedir. Doz uygulamaları kurtarma grubuyla karşılaştırıldığında sadece 20ai doz grubu ile 20ai+R grubu arasında %9,54 oranında olumlu bir etkiye rastlanmıştır.

Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve çapı parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 26. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Tablo 20

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Meyve Çapı (mm)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	65,88 ab
10 ai	68,41 a
20 ai	57,35 c
Kontrol	65,18 ab
<b>Doz Ort.</b>	<b>64,21 ö.d</b>
5 ai+R	63,55 b
10 ai + R	67,35 ab
20 ai + R	63,40 b
Kontrol + R	63,32 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>64,41 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>64,31</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.12. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi

Yapılan istatistiki değerlendirmeler sonucunda doz ve kurtarma uygulamalarının meyve çapı parametresi üzerinde etkileri önemsiz bulunmuştur. Doz grupları arasındaki en yüksek meyve çapı değeri 10ai (66,63 mm) doz grubu, en düşük meyve çapı değeri ise 20ai (62,97 mm) doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise en yüksek meyve çapı 5ai+R (66,42 mm) grubu, en düşük değer ise kontrol+R (63,32 mm) grubu olduğu belirlenmiştir. Doz ve kurtarma grupları arasında genel bir değerlendirme yapıldığında; 5ai ile kurtarma grubu arasında %4,46 oranında ve 20ai ile kurtarma grubu arasında %2,14 oranında artış görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve çapı parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 21

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Meyve Çapı (mm)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	63,46
10 ai	66,63
20 ai	62,97
Kontrol	65,18
<b>Doz Ort.</b>	<b>64,56 ö.d</b>
5 ai+R	66,42
10 ai + R	65,57
20 ai + R	64,35
Kontrol + R	63,32
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>64,92 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>64,74</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde uygulanan artan doz konsantrasyonları kapsamında; 1.ve 2.büyüme döneminde en yüksek meyve çapı değeri her iki dönemde de 10ai doz grubu, en düşük meyve çapı değerinin ise her iki büyüme döneminde de 20ai doz grubu olduğu tespit edilmiştir. Farklı doz gruplarının dönemler arası değerlendirilmesi

yapıldığında; quinclorac uygulamalarının 2.büyüme döneminde domates meyvelerinin çaplarının 1.büyüme dönemine kıyasla daha küçük olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise 1.büyüme döneminin en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 10ai+R (68,41 mm) grubu, en düşük değer ise kontrol+R (63,32 mm) grubu olduğu görülmektedir. 1.büyüme döneminin sadece en yüksek quinclorac dozu olan 20ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması meyve çapını artırıcı etki göstermiştir. 2.büyüme döneminin en yüksek meyve çapı değeri 5ai+R (66,42 mm) grubu, en düşük değer ise kontrol+R (63,32 mm) grubu olduğu saptanmıştır. 2.büyüme döneminde 5ai ve 20ai doz gruplarına kurtarma uygulaması yapılması meyve çapı parametresi üzerinde olumlu etki göstermiştir. Patel ve ark., (2012) yılında yaptıkları bir çalışmada, NAA uygulamasının domatesteki meyve çapını artırdığını ortaya koymuştur.

Tablo 22

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Meyve Çapı (mm)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	65,88 ab	63,46
10 ai	68,41 a	66,63
20 ai	57,35 c	62,97
Kontrol	65,18 ab	65,18
<b>Doz Ort.</b>	<b>64,21 ö.d</b>	<b>64,56 ö.d</b>
5 ai+R	63,55 b	66,42
10 ai + R	67,35 ab	65,57
20 ai + R	63,40 b	64,35
Kontrol + R	63,32 b	63,32
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>64,41 ö.d</b>	<b>64,92 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>64,31</b>	<b>64,74</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.13. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi

Rengin temel bileşenlerini belirleyen Hue° açısı (0°: kırmızı-pembe, 90°: sarı, 180°:yeşil ve 270°: yeşil) ve rengin doygunluğunu vermektedir (McGuire, 1992). Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde uygulanan artan doz konsantrasyonlarının ve ilaveten uygulaması

yapılan kurtarma uygulamalarının hue parametresi üzerindeki etkileri, yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları arasında 1.büyüme döneminin en yüksek Hue° açısı 20ai (45,23) doz grubu iken, en düşük Hue° açısının 10ai (39,17) doz grubu olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamaları arasında en yüksek Hue° değeri 5ai+R (39,56) grubu, en düşük değer ise kontrol+R (38,72) grubu olduğu belirlenmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda Hue° parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 23

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

<b>Meyve Rengi (Hue°)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	40,88
10 ai	39,17
20 ai	45,23
Kontrol	39,94
<b>Doz Ort.</b>	<b>41,30</b>
5 ai+R	39,56
10 ai + R	39,43
20 ai + R	38,86
Kontrol + R	38,72
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>39,14</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>40,22</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.1.14. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi

Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının hue° açısı üzerindeki etkileri önemsiz bulunmuştur. Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek hue° değeri 20ai (40,40) doz grubu, en düşük hue° değerinin ise 10ai (37,41) doz grubu olduğu görülmüştür. Doz uygulamalarının zararını azaltabilmek amacıyla yapılan kurtarma uygulamaları incelendiğinde; en yüksek hue° açısı 10ai+R (38,87) grubu, en düşük hue° değerinin ise 5ai+R (36,44) grubu olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma



uygulamalarının zarar etkileri incelendiğinde; 10ai doz grubuna kurtarma uygulaması hue° değerini artırıcı etki göstermiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda hue° parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 24

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

Meyve Rengi (Hue°)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	37,54
10 ai	37,41
20 ai	40,40
Kontrol	39,94
<b>Doz Ort.</b>	<b>38,82 ö.d</b>
5 ai+R	36,44
10 ai + R	38,87
20 ai + R	36,45
Kontrol + R	38,72
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>37,62 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>38,22</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

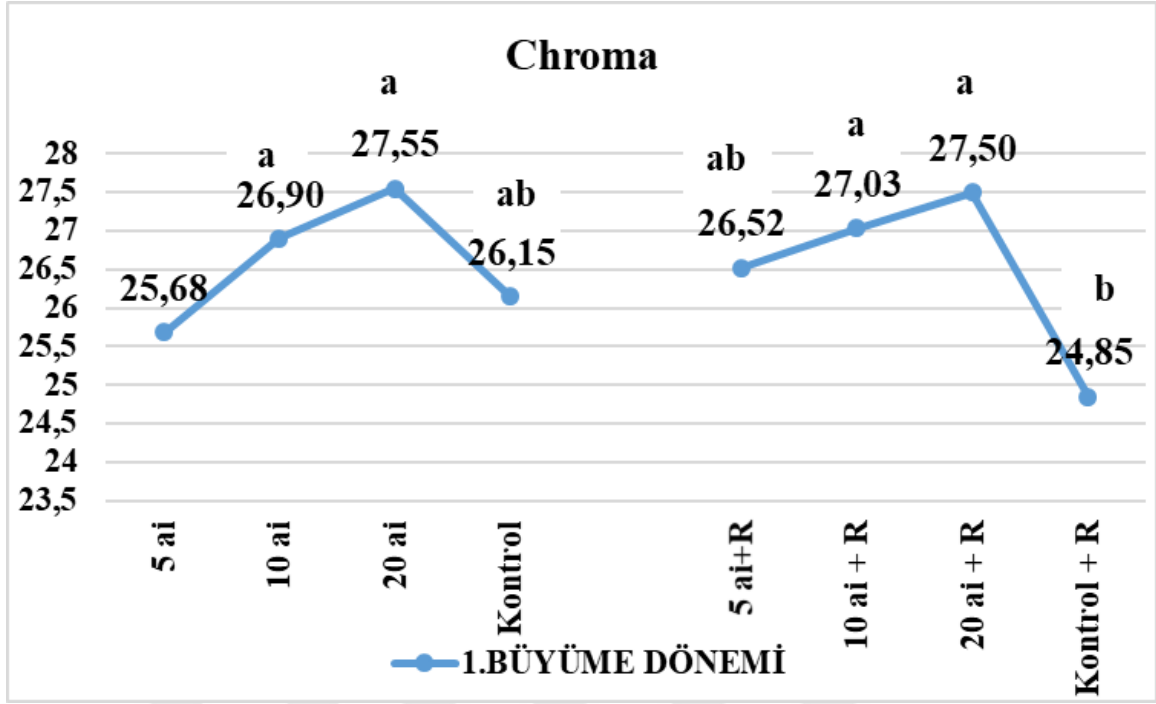
Tablo 25

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

Meyve Rengi (Hue°)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	40,88	37,54
10 ai	39,17	37,41
20 ai	45,23	40,40
Kontrol	39,94	39,94
<b>Doz Ort.</b>	<b>41,30</b>	<b>38,82 ö.d</b>
5 ai+R	39,56	36,44
10 ai + R	39,43	38,87
20 ai + R	38,86	36,45
Kontrol + R	38,72	38,72
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>39,14</b>	<b>37,62 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>40,22</b>	<b>38,22</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.1.15. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 1.büyüme periyodunda farklı doz konsantrasyonlarını ve kurtarma uygulamalarının chroma değerleri üzerindeki etkileri Şekil 27’de verilmiş ve yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda chroma değerleri önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Artan doz uygulamaları kapsamında en yüksek chroma değeri 20ai (27,55) doz grubu, en düşük chroma değerinin ise 5ai (25,68) doz grubu olduğu görülmektedir. Farklı doz uygulamaları kontrol grubu ile kıyaslandığında; 5ai ile kontrol grubu arasında chroma değerinde %1,80 oranında azalma gözlemlenirken, 10ai doz grubu ile kontrol grubu arasında %2,79, quinclorac en yüksek dozu ile kontrol grubu arasında %5,08 oranında chroma değerinde artış görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek chroma değeri 20ai+R (27,50) grubu iken, en düşük chroma değerinin kontrol+R (24,85) grubu olduğu tespit edilmiştir. Artan doz grupları, kurtarma uygulamaları ile karşılaştırıldığında 5ai ile kurtarma grubu arasında %3,17, 10ai ile kurtarma grubu arasında % 0,48 oranında artış gözlemlenmiştir. 5ai ve 10ai dozlarına kurtarma uygulaması yapılmasının doz zararını azalttığı görülmektedir. 20ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında ise herhangi bir artış görülmemiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (chroma) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 27. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

Tablo 26

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

Meyve Rengi (Chroma)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	25,68 ab
10 ai	26,90 a
20 ai	27,55 a
Kontrol	26,15 ab
<b>Doz Ort.</b>	<b>26,57 ö.d</b>
5 ai+R	26,52 ab
10 ai + R	27,03 a
20 ai + R	27,50 a
Kontrol + R	24,85 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>26,47 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>26,52</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.16. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının meyve rengi (chroma) üzerindeki etkileri istatistik incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek chroma değeri 10ai (26,42) doz grubu, en düşük chroma değerinin ise 5ai (25,38) doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamaları incelendiğinde; en yüksek chroma değeri 5ai+R (25,88) grubu, en düşük chroma değerinin ise kontrol+R (24,85) grubu olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamalarının zarar etkileri incelendiğinde; sadece 5ai doz grubuna yapılan kurtarma uygulamasının chroma değeri üzerinde olumlu etki gösterdiği saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (chroma) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur.

Tablo 27

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

Meyve Rengi (Chroma*)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	25,38
10 ai	26,42
20 ai	25,79
Kontrol	26,15
<b>Doz Ort.</b>	<b>25,93 ö.d</b>
5 ai+R	25,88
10 ai + R	25,82
20 ai + R	25,68
Kontrol + R	24,85
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>25,56 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>25,75</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

Meyvede görsel renk oluşumu; rengin L, a ve b değerlerinin üç boyutlu bir düzlemde kesişmesiyle meydana gelmektedir. Ancak, gerçek renk değerlerinin yorumlanmasında çoğu zaman bu parametreler tek başına yeterli değildir. Bu nedenle, bu renk parametrelerinin kullanılarak chroma\* ve hue° değerlerinin hesaplanması oldukça

önemlidir (Karaağaç, 2013). Dönemler arası doz ve kurtarma uygulamalarının chroma değerleri Tablo 28’de verilmiştir. Yapılan çalışmalar doğrultusunda 1.Büyüme döneminin en yüksek chroma değerinin 20 ai (27,55) doz grubu, 2.Büyüme döneminin ise en yüksek chroma değerinin 10 ai (26,42) olduğu görülmüştür. Her iki dönemde de en düşük doz grubunun 5ai doz grubu olduğu belirlenmiştir. Yapılan kurtarma uygulamalarının chroma değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminde uygulanan doz gruplarının meyve rengi üzerinde olumlu etkiler gösterdiği, 2.büyüme periyodunda ise doz uygulamalarının kurtarma uygulamalarına kıyasla renk parametresinin değerlerinde düşüşler görülmüştür. Çalışmalar göstermektedir ki, 2 farklı büyüme dönemi doz gruplarına etki etmekte ve chroma değerlerinde azami oranda düşüşler görülmektedir.

Tablo 28

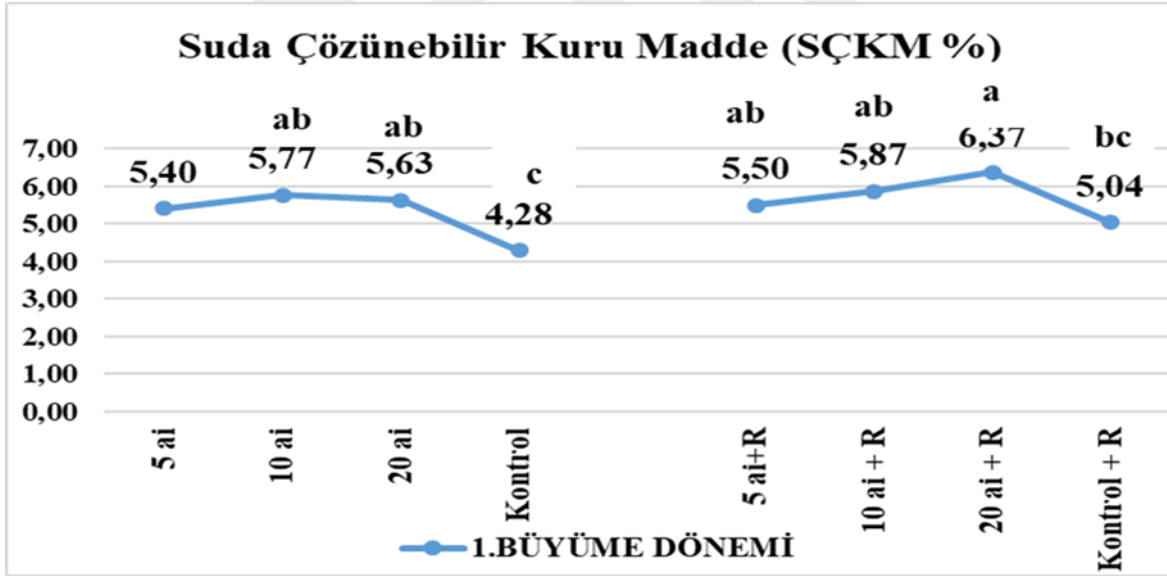
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

Meyve Rengi (Chroma*)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	25,68 ab	25,38
10 ai	26,90 a	26,42
20 ai	27,55 a	25,79
Kontrol	26,15 ab	26,15
<b>Doz Ort.</b>	<b>26,57 ö.d</b>	<b>25,93 ö.d</b>
5 ai+R	26,52 ab	25,88
10 ai + R	27,03 a	25,82
20 ai + R	27,50 a	25,68
Kontrol + R	24,85 b	24,85
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>26,47 ö.d</b>	<b>25,56 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>26,52</b>	<b>25,75</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.17. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünür Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi

1.büyüme döneminde doz gruplarının ve kurtarma uygulamalarının suda çözünür kuru madde değerlerine etkileri Şekil 28’de verilmiş ve bulgular istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Domates meyvesinin %93-95’i sudur (Petro-Turza, 1987). En yüksek değer 10 ai doz grubu ile %5,77, en düşük değer Kontrol grubu ile %4,28 olduğu tespit edilmiştir. Doz gruplarının kontrol grubu ile

karşılaştırılması yapıldığında; sçkm değerlerinde herhangi bir düşüş görülmediği, kontrol grubunun artan doz gruplarından daha düşük değerde olduğu gözlemlenmiştir. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek SÇKM değeri 20ai+R (%6,37) grubu iken, kontrol+R (%5,04) grubu en düşük değer olarak tespit edilmiştir. Kontrol+R grubu ile doz uygulamalarına ilaveten yapılan bertaraf uygulaması arasında sçkm değerlerinde artış söz konusudur. Artış oranları sırasıyla %8,36, %14,14 ve %20,88 'dir. Dozlar ve kurtarma uygulamaları arasındaki ilişkiye genel bir etki ile bakıldığında; kurtarma uygulamalarının, doz zararını azalttığı ve suda çözünebilir kuru madde miktarında artışa neden olduğu görülmektedir. 5ai ile 5ai+R grubu arasında %1,19, 10ai ile kurtarma grubu arasında %1,70, 20ai ile 20ai+R grubu arasında %11,62 oranında suda çözünebilir kuru madde miktarında artış görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda suda çözünebilir kuru madde (SÇKM %) parametresi üzerindeki büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 28. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

Tablo 29

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1.Büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

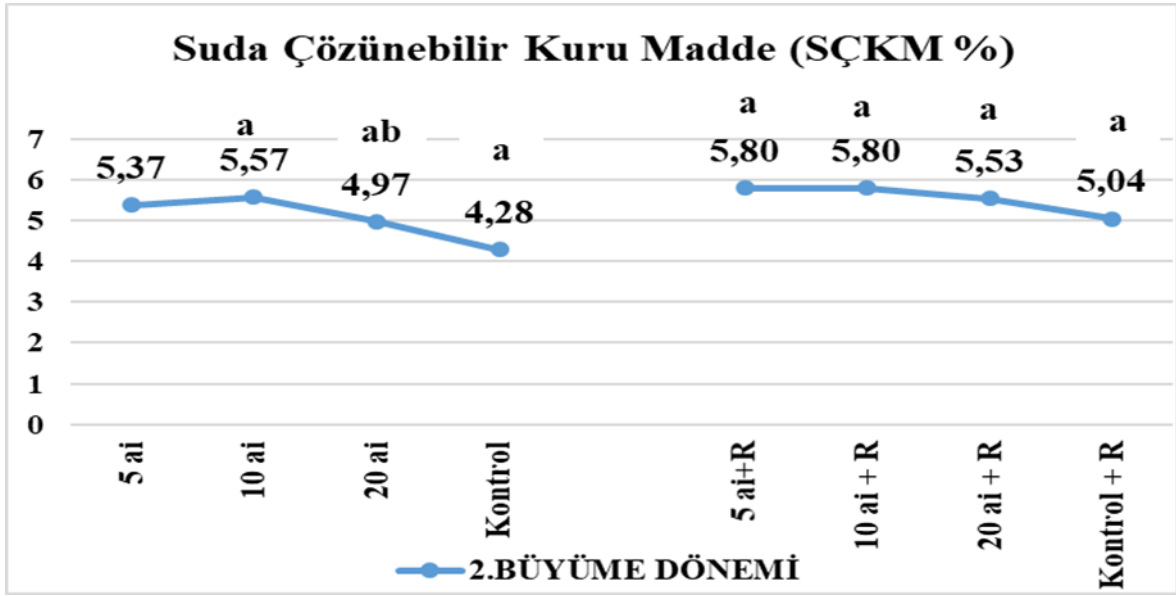
<b>Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,40 b
10 ai	5,77 ab
20 ai	5,63 ab
Kontrol	4,28 c
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,27 B</b>
5 ai+R	5,50 ab
10 ai + R	5,87 ab
20 ai + R	6,37 a
Kontrol + R	5,04 bc
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,69</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,48 A</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksivonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.18. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozlarının ve bertaraf uygulamalarının suda çözünebilir kuru maddeye (SÇKM %) etkileri Şekil 29'da verilmiş, bulgular istatistiksel değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Artan doz uygulamaları kapsamında en yüksek SÇKM değeri 10 ai (%5,57) doz grubu iken, en düşük değer kontrol grubu (%4,28) olduğu tespit edilmiştir. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; 5ai ile kontrol grubu arasında %20,30, 10ai ile kontrol grubu arasında %23,16 ve quinclorac en yüksek dozu olan 20ai ile kontrol grubu arasında %13,88 oranında kuru madde artışı gerçekleşmiştir. Bertaraf uygulamaları kapsamında 5ai+R ve 10ai+R gruplarının en yüksek SÇKM değeri olduğu görülmüştür. En düşük SÇKM değeri ise Kontrol+R (%5,04) grubudur. Kurtarma uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artış oranlarının sırasıyla %13,10 ve %8,86 olduğu görülmektedir.

Artan doz konsantrasyonları kaynaklan kuru madde miktarındaki azalma yapılan kurtarma uygulamaları ile domates meyvesinin kuru madde miktarına arttırıcı etkide bulunduğu görülmektedir. Dozlar ve kurtarma uygulamalarına genel bir etki ile bakıldığında; 5ai ile kurtarma grubu arasında %7,41, 10 ai ile kurtarma grubu arasında %3,97 ve 20ai ile 20ai+R grubu arasında %10,13 oranında artış söz konusudur. Herhangi

bir doz uygulaması yapılmayan Kontrol grubu ile bertaraf uygulaması arasında da %15,08 oranında artış görülmüştür. Yapılan kurtarma uygulamasının doz tahribatını azalttığı ve doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunda bile olumlu etki ettiği saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda toplam suda çözünebilir kuru madde (SÇKM %) parametresi üzerindeki büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 29. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi



Tablo 30

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünbilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

<b>Suda Çözünbilir Kuru Madde (SÇKM %)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,37 a
10 ai	5,57 a
20 ai	4,97 ab
Kontrol	4,28 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,05 B</b>
5 ai+R	5,80 a
10 ai + R	5,80 a
20 ai + R	5,53 a
Kontrol + R	5,04 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,54 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,29</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının suda çözünür kuru madde (SÇKM %) parametresine etkileri Tablo 31'de verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda SÇKM parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Domates meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarı, meyve lezzetini oluşturan en önemli meyve kalite bileşenlerinden biridir (Özkaplan, 2018). Yapılan çalışmalar neticesinde; Tüzel ve ark. (2009) domates meyvelerinde % SÇKM değerinin %3.7-4.9; Bonakdarzadeh (2014), %4.08-4.40; Yıldız (2013), %4.27-4.60; Dönmez (2015), %6.03-6.73 aralığında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Dönemler arası SÇKM değerleri kıyaslandığında; her 2 büyüme döneminin en yüksek SÇKM değeri 10ai doz grubu, en düşük SÇKM değerlerinin ise kontrol grubu olduğu belirlenmiştir. Dönemsel ayırım periyodu çerçevesinde yapılan doz uygulamalarının SÇKM değerine etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminde 5 ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai doz grubu arasında % 0,55, 1.büyüme döneminde 10ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 10 ai doz grubu arasında %3,47, 1.büyüme döneminde 20ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 20 ai doz grubu arasında %11,72 oranında kuru madde miktarında azalmalar görülmüştür. Artan doz konsantrasyonlarının 2.büyüme döneminde suda çözünabilir kuru madde miktarında 1.döneme kıyasla azalmalar görülmüştür. Veriler incelendiğinde, kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisinin SÇKM değerleri değişkenlik göstermektedir. 2 farklı büyüme döneminin SÇKM değerlendirmeleri

yapıldığında; 1.büyüme döneminde en yüksek SÇKM değeri 20ai+R grubu, 2.büyüme döneminde ise 5ai+R ve 10ai+R grubunun olduğu tespit edilmiş, en düşük sçkm değerleri her 2 büyüme döneminde de Kontrol+R grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki SÇKM değerleri karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminde 5 ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai+R grubu arasında %5,17 oranında artış, 10ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 10ai+R grubu arasında %1,19 oranında değer kaybı ve dönemler arası 20ai+R gruplarının SÇKM değerlerinde %13,19 oranında azalma görülmüştür. Yapılan kurtarma uygulamaları dozların zararını azaltmış ve suda çözünür kuru madde miktarında artışa sebep olmuştur. Bu artışın, kurtarma uygulaması kapsamında verilen P gübresi ve hayvansal menşeli amino asidin domates meyvesinin kalitesinde önemli rol oynayan SÇKM değerine olumlu etki ettiği de değerlendirmeler arasında yer almaktadır.

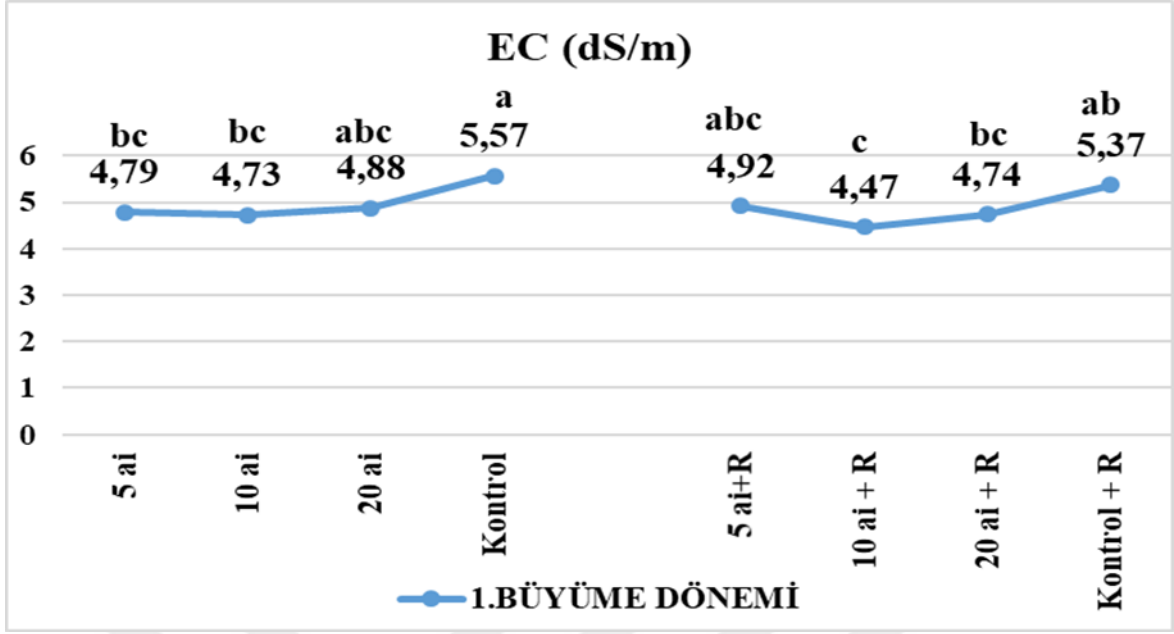
Tablo 31

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

<b>Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,40 b	5,37 a
10 ai	5,77 ab	5,57 a
20 ai	5,63 ab	4,97 ab
Kontrol	4,28 c	4,28 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,27 B</b>	<b>5,05 B</b>
5 ai+R	5,50 ab	5,80 a
10 ai + R	5,87 ab	5,80 a
20 ai + R	6,37 a	5,53 a
Kontrol + R	5,04 bc	5,04 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,69</b>	<b>5,54 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,48 A</b>	<b>5,29</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.19. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (EC) Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> çeşidinde doz ve kurtarma uygulamalarının EC (dS/m) değeri üzerindeki etkileri Şekil 30'da verilmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda EC parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). En yüksek EC değeri Kontrol grubu (5,57 dS/m), en düşük EC değeri 10ai doz grubu (4,73 dS/m) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubuna kıyasla artan doz konsantrasyonlarının EC değerini olumsuz etkilediği görülmüştür. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sırasıyla %14,00, %15,08 ve 12,39 oranlarında EC değerlerinde düşüşler saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek Ec değeri Kontrol+R (5,37 (dS/m) grubundan elde edilirken, en düşük EC değerinin 10 ai doz grubu (4,47 dS/m) olduğu tespit edilmiştir. Dozlara ilaveten uygulanan kurtarma uygulamaları kontrol+R grubu ile karşılaştırıldığında, sırasıyla Ec değerlerinde %8,38, %16,76 ve %11,73 oranlarında düşüşler görülmüştür. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunun, sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubuna kıyasla daha yüksek olduğu ve kontrol+R grubunun %3,59 oranında EC değerinde azalma olduğu görülmektedir. Doz grupları kurtarma grupları ile kıyaslandığında; 5ai ile 5ai+R grubu arasında %2,64 oranında artış, quinclorac orta dozu olan 10ai ile 10ai+R grubu arasında %5,50 oranında azalma ve en yüksek doz olan 20ai ile 20ai+R grubu arasında da %2,87 oranında EC değerinde düşüş görülmüştür. Doz konsantrasyonları ve kurtarma uygulamalarına genel bir etki ile bakıldığında kurtarma uygulamalarının EC değerini artırıcı etkisi sadece quinclorac en düşük dozu olan 5ai+R grubu arasında gözlemlenmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda EC parametresi üzerindeki büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 30. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

Tablo 32

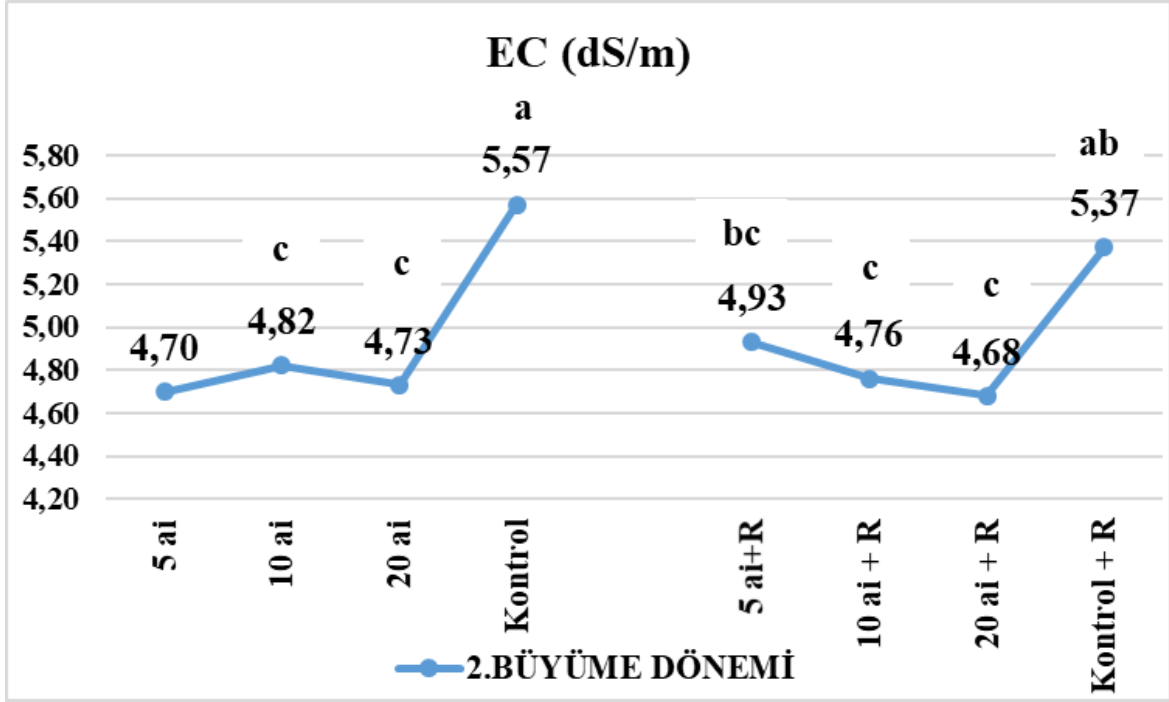
Farklı Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,79 bc
10 ai	4,73 bc
20 ai	4,88 abc
Kontrol	5,57 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,99 ö.d</b>
5 ai+R	4,92 abc
10 ai + R	4,47 c
20 ai + R	4,74 bc
Kontrol + R	5,37 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,87 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,93</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.20. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi

2. büyüme döneminde uygulaması yapılan quinclorac dozları ve bertaraf uygulamalarının EC değerine etkileri Şekil 31'de verilmiş ve EC değerleri istatistiksel değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Artan doz uygulamaları kapsamında en yüksek EC değeri kontrol grubu (5,57 dS/m) iken, en düşük değerin 5ai (4,70 dS/m) doz grubu olduğu tespit edilmiştir. Doz grupları arasındaki EC değerlerinde azami miktarda fark bulunmasına rağmen, dozlar kontrol grubuna oranla oldukça düşük değerler arasındadır. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; 5ai ile kontrol grubu arasında %15,62, 10ai ile kontrol grubu arasında %13,46 ve quinclorac en yüksek dozu olan 20ai ile kontrol grubu arasında %15,08 oranında EC değerlerinde azalma görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında, kontrol grubu en yüksek EC değerini verirken, en düşük değerin quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamalarının kontrol grubuna oranla EC değerlerinde azalma görülmekte ve bu azalma oranları sırasıyla %8,19, %11,36 ve %12,85'tir.

Doz ve kurtarma uygulamaları incelendiğinde; farklı doz grupları arasında en çok quinclorac en düşük ve en yüksek dozu arasında EC değerlerinde azalma görülmüştür. 2 farklı doz grubu arasında çok büyük farklar görülmemiştir. Kurtarma uygulamalarının doz grupları etkilerine bakıldığında ise; sadece quinclorac en düşük dozu olan 5ai doz grubunun EC değerlerinde artış söz konusudur. Ve bu artış oransal olarak %4,67'dir. 10ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında %1,24 ve 20ai ile kurtarma grubu arasında %1,06 oranında EC değerlerinde azalma saptanmıştır. Yapılan istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda EC parametresi üzerindeki büyüme dönemi\*doz etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 31. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

Tablo 33

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,70 c
10 ai	4,82 c
20 ai	4,73 c
Kontrol	5,57 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,95 ö.d</b>
5 ai+R	4,93 bc
10 ai + R	4,76 c
20 ai + R	4,68 c
Kontrol + R	5,37 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,93 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,94</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde artan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının EC parametresine etkileri Tablo 34'te verilmiştir. Tüzel ve ark. (2009) domates meyvelerinde meyve suyu EC değerinin 4.5 ds m<sup>-1</sup> ile 5.9 ds m<sup>-1</sup> arasında değiştiğini;

Bozköylü ve Daşgan (2010), domateslerde meyve suyunda en düşük EC değerinin 2.7 ds m-1, en yüksek ise 3.2 ds m-1 olduğunu belirtmişlerdir. 1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları karşılaştırıldığında; her 2 büyüme döneminin en yüksek EC değerleri kontrol grubu olduğu görülmüştür. En düşük EC değerlerinin, 1.büyüme döneminde 10 ai doz grubu, 2.büyüme döneminin ise 5 ai doz grubu olduğu görülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının EC değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasında %1,88, 10ai doz grupları arasında %1,88 ve 20ai doz grupları arasında %3,07 EC değerlerinde azalma saptanmıştır. Dönemler arası doz uygulamalarında büyük farklar görülmemekle birlikte, kontrol gruplarına oranla her iki dönemde de EC değerlerinde azalma görülmektedir. 2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisine uygulanan kurtarma uygulamalarının EC değerlerinde sadece 5ai+R gruplarında olumlu etki göstermiştir. Büyüme dönemleri arasında EC değerlendirmeleri yapıldığında; Her iki dönemde de kontrol+R grubunun en yüksek EC değerine sahip olduğu tespit edilmiş, en düşük EC değeri 1.büyüme döneminde 10ai+R grubu, 2.büyüme döneminde ise 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki EC değerleri karşılaştırıldığında; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5 ai+R kurtarma grupları arasında %0,20 oranında EC değerinde azalma, 10ai+R gruplarının arasında % 6,09 oranında değer artışı ve 20ai+R gruplarının ise %1,27 oranında EC değerinde düşüş görülmüştür.

Tablo 34

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. ve 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,79 bc	4,70 c
10 ai	4,73 bc	4,82 c
20 ai	4,88 abc	4,73 c
Kontrol	5,57 a	5,57 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,99 ö.d</b>	<b>4,95 ö.d</b>
5 ai+R	4,92 abc	4,93 bc
10 ai + R	4,47 c	4,76 c
20 ai + R	4,74 bc	4,68 c
Kontrol + R	5,37 ab	5,37 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,87 ö.d</b>	<b>4,93 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,93</b>	<b>4,94</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.1.21. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde uygulanan artan doz konsantrasyonlarının ve ilaveten uygulaması yapılan kurtarma uygulamalarının pH parametresi üzerindeki etkileri Tablo 35'te verilmiş ve yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları arasında en yüksek pH değeri 5ai doz grubu iken, en düşük pH değerinin 10ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamaları arasında en yüksek pH değeri kontrol+R grubu, en düşük değer ise 5ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda pH parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.



Tablo 35

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

<b>pH</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	4,34
10 ai	4,23
20 ai	4,27
Kontrol	4,24
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,27</b>
5 ai+R	4,20
10 ai + R	4,28
20 ai + R	4,35
Kontrol + R	4,38
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,30</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,29</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.1.22. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının pH değeri üzerindeki etkileri önemsiz bulunmuştur. Quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının pH değerleri Tablo 36'da verilmiştir. Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek pH değeri 5ai doz grubu, en düşük pH değerinin ise kontrol grubu olduğu görülmüştür. Doz uygulamalarının zararını azaltabilmek amacıyla yapılan kurtarma uygulamaları incelendiğinde; en yüksek pH değeri kontrol+R grubu, en düşük pH değerinin ise 10ai+R grubu olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamalarının zarar etkileri incelendiğinde; kontrol grubuna kurtarma uygulaması yapılması pH değerini artırıcı etki göstermiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda pH parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 36

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

pH	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,34
10 ai	4,32
20 ai	4,30
Kontrol	4,24
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,30 ö.d</b>
5 ai+R	4,34
10 ai + R	4,24
20 ai + R	4,29
Kontrol + R	4,38
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,31 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,31</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

Tablo 37

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

pH		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,34	4,34
10 ai	4,23	4,32
20 ai	4,27	4,30
Kontrol	4,24	4,24
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,27</b>	<b>4,30 ö.d</b>
5 ai+R	4,20	4,34
10 ai + R	4,28	4,24
20 ai + R	4,35	4,29
Kontrol + R	4,38	4,38
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,30</b>	<b>4,31 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,29</b>	<b>4,31</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>Ö.d</b>

#### 4.1.23. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (% TA) Etkisi

Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinin 1.büyüme döneminde uygulanan artan doz konsantrasyonlarının ve ilaveten uygulaması yapılan kurtarma uygulamalarının Titre edilebilir asitlik miktarı (% TA) parametresi üzerindeki etkileri Tablo 38’de verilmiş ve yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları arasında en yüksek TA değeri kontrol grubu iken, en düşük değer 10ai ve 20ai doz grupları olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamaları arasında en yüksek TA değeri 10ai+R grubu, en düşük değer ise kontrol+R grubu olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 38

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,53
10 ai	0,43
20 ai	0,43
Kontrol	0,67
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,51</b>
5 ai+R	0,64
10 ai + R	0,73
20 ai + R	0,64
Kontrol + R	0,56
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,65</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,59</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.1.24. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi

Quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) değerleri Tablo 39'da verilmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 1.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının %TA değerleri üzerindeki etkileri istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek %TA değeri kontrol grubu, en düşük %TA değerinin ise 10ai doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının %TA değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; en yüksek %TA değeri 10ai+R grubu, en düşük %TA değerinin ise 5ai+R grubu olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamalarının zarar etkileri incelendiğinde; 10ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması %TA değeri üzerinde olumlu etki göstermiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 39

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,53
10 ai	0,50
20 ai	0,66
Kontrol	0,67
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,57 ö.d</b>
5 ai+R	0,47
10 ai + R	0,68
20 ai + R	0,60
Kontrol + R	0,56
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,58 Ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,58</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

Tablo 40

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

<b>Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	0,53	0,53
10 ai	0,43	0,50
20 ai	0,43	0,66
Kontrol	0,67	0,67
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,51</b>	<b>0,57 ö.d</b>
5 ai+R	0,64	0,47
10 ai + R	0,73	0,68
20 ai + R	0,64	0,60
Kontrol + R	0,56	0,56
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,65</b>	<b>0,58 Ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,59</b>	<b>0,58</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>Ö.d</b>

#### 4.1.25. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki L-askorbik asit cinsinden C vitamini miktarına Etkisi

Artan doz konsantrasyonlarının ve kurtarma uygulamalarının C vitamini (ml/100g) bulguları Tablo 41’de verilmiş ve bulgular istatistiksel incelemeler sonucunda önemsiz bulunmuştur. C vitamini bulguları değerlendirildiğinde; en yüksek değer Kontrol grubu iken, en düşük değer 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise, en yüksek c vitamini değeri 10ai+R grubu iken, en düşük c vitamini değerinin 5ai+R grubu olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda C vitamini (ml/100g) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 41

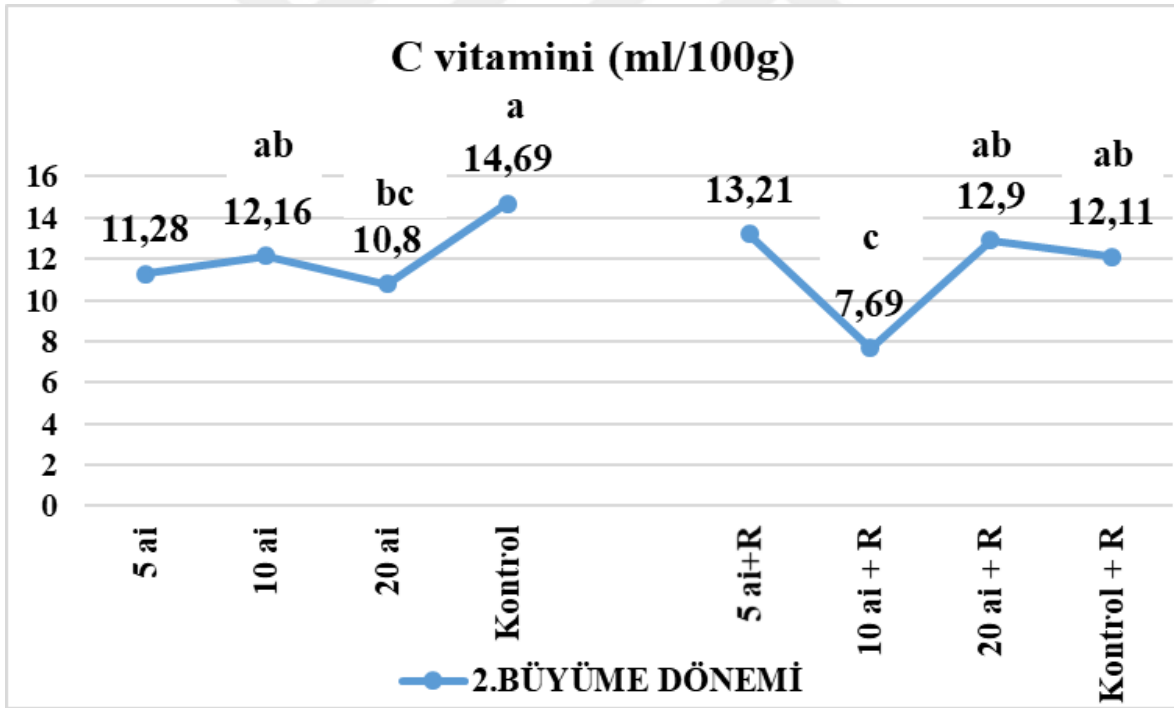
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

C vitamini miktarı (ml/100g)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	12,57
10 ai	10,32
20 ai	7,10
Kontrol	14,69
<b>Doz Ort.</b>	<b>11,85</b>
5 ai+R	10,03
10 ai + R	12,16
20 ai + R	10,32
Kontrol + R	12,11
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>11,14</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>11,46</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.1.26. Farklı Doz Uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki L-askorbik asit cinsinden C vitamini miktarına Etkisi

2.büyüme döneminde uygulaması yapılan farklı doz gruplarının c vitamini parametresine etkileri Şekil 32’de verilmiştir. C vitamini parametresi, istatistiki incelemeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Farklı doz konsantrasyonları kapsamında, en yüksek c vitamini değeri Kontrol grubu iken, quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubunun en düşük c vitamini değeri olduğu tespit edilmiştir. Doz konsantrasyonlarının domates meyvelerinin c vitamini değerinde büyük oranda azalmalara neden olduğu görülmektedir. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tüm doz gruplarının kontrole oranla c vitamini değerlerinin düşük olduğu ve bu değer kayıplarının sırasıyla %23,21, %17,22 ve %26,48 oranlarında olduğu görülmektedir. Bertaraf uygulamalarının c vitamini üzerindeki etkileri incelendiğinde; en yüksek c vitamini değerinin 5ai+R grubu, en düşük değer ise 10ai+R grubu olduğu görülmüştür. Doz+R grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; Kontrol+R ile 5ai+R grubu arasında %8,33 oranında c vitamini değerinde artış, kontrol ile 10ai+R grubu arasında %36,50 ve kontrol ile quinclorac en yüksek dozu arasında %6,12 oranında c vitamini değerlerinde düşüş saptanmıştır.

Çalışma doğrultusunda doz uygulamaları kapsamında en yüksek c vitamini değeri kontrol grubu iken, kurtarma uygulamaları çerçevesinde en yüksek değer 5ai+R grubu olduğu görülmüştür. Dozlar ve kurtarma uygulamalarına genel bir değerlendirme ile bakıldığında; artan doz konsantrasyonları c vitamini değerlerinde azalma görülmüş ve akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının quinclorac en düşük ve en yüksek doz gruplarında doz zararını azalttığı saptanmıştır. Doz uygulamaları kurtarma uygulamaları ile kıyaslandığında; 5ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında %14,61, 20ai ile kurtarma grubu arasında %16,28 oranında c vitamini değerlerinde artışlar meydana gelmiştir. 10ai dozu ile kurtarma grubu arasında olumlu bir etki görülmemiştir. Kontrol ile kontrol+R grubu arasında da c vitamini değerlerinde artırıcı bir etkiye rastlanmamıştır. Yapılan istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda C vitamini parametresi büyüme dönemi\*doz etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 32. Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

Tablo 42

Farklı Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

C vitamini (ml/100g)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	11,28 ab
10 ai	12,16 ab
20 ai	10,80 bc
Kontrol	14,69 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>12,01 ö.d</b>
5 ai+R	13,21 ab
10 ai + R	7,69 c
20 ai + R	12,90 ab
Kontrol + R	12,11 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>11,27 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>11,66</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

C vitamini, L-askorbik asidin (AA) biyolojik aktivitesini sergileyen tüm bileşiklerin genel terimi olarak tanımlanır. Askorbik asit, bitkilerde fotosentez yoluyla ortaya çıkan şekerlerden sentezlenmektedir. Vitaminler arasında önemli bir yer tutan c vitamini, domates bitkisinde yapılan çalışmalarda önemli bir parametre olarak yer almaktadır. C vitamini önemli olmasının yanında, bağıl nemin düşük olması, sıcaklıkların yüksek olması uzun süreli depolama gibi birçok faktörden etkilendiği için oldukça hassas bir vitamin olarak bilinmektedir. Işık ve ortalama sıcaklığı içeren iklim koşulları, c vitaminin bileşimi üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir (Klein ve Perry, 1982). Özetle, gelişim aşamasında bitki ne kadar düşük sıcaklık ve ışık yoğunluğuna maruz kalırsa c vitamini değeri o kadar düşük olmaktadır (Harris, 1975). Dönemler arası doz uygulamaları ve kurtarma uygulamalarının bulguları incelendiğinde; her 2 büyüme döneminde de en yüksek c vitamini değerinin kontrol grubu olduğu, en düşük değer de büyüme dönemi fark etmeksizin 20ai doz grubu olduğu görülmektedir. C vitamini değerlerinin 1.büyüme döneminde daha düşük olduğu görülmüştür. Doz gruplarının (5ai,10ai ve 20ai) büyüme dönemleri arasında %10,26, %15,13 ve %34,26 oranlarında farklar saptanmıştır. Doz uygulamalarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları kapsamında; 1.büyüme döneminin en yüksek değeri 10ai+R grubu, 2.büyüme döneminin ise 5ai+R grubu olduğu belirlenmiştir. 1.büyüme döneminde 5ai+R grubu ve 2.büyüme döneminde 10ai+R gruplarının ise en düşük C vitamini içeriğine sahip olduğu görülmektedir. 1.büyüme döneminde yapılan kurtarma uygulamalarının olumlu



etkilerinin görülememesinin sebebini, fosforlu gübreler bitkilerin yaprak alanını artırdığından, meyvelerin yeterli ışık ve sıcaklığı alamaması sonucu c vitamini değerlerindeki düşüşle sonuçlandığı düşünülmektedir. Kurtarma uygulamalarının (5ai+R,10ai+R ve 20ai+R) büyüme dönemleri arasında %24,07 %36,76 ve %20,00 oranlarında farklar saptanmıştır. Anlaşılmaktadır ki, doz gruplarına ilaveten uygulanan kurtarma uygulamalarının C vitamini değerleri üzerinde artırıcı etki göstermiştir.

Tablo 43

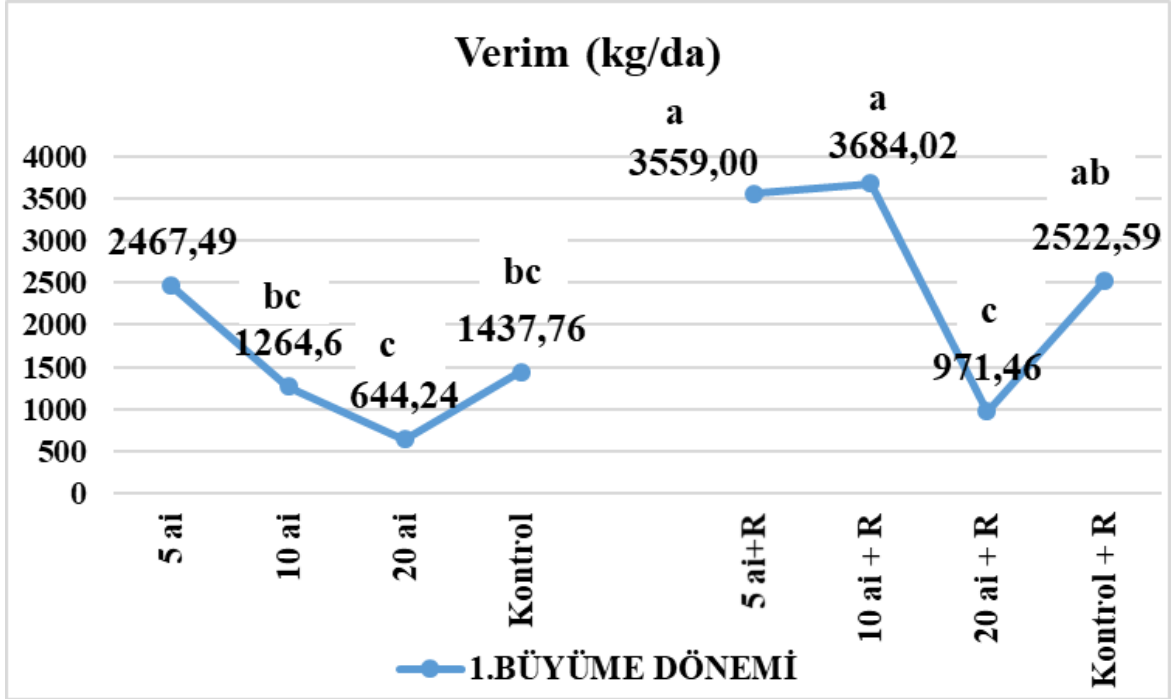
Farklı Doz ve kurtarma uygulamalarının Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki C vitamin miktarına (ml/100g) etkisi

C vitamini (ml/100g)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	12,57	11,28 ab
10 ai	10,32	12,16 ab
20 ai	7,10	10,80 bc
Kontrol	14,69	14,69 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>11,85</b>	<b>12,01 ö.d</b>
5 ai+R	10,03	13,21 ab
10 ai + R	12,16	7,69 c
20 ai + R	10,32	12,90 ab
Kontrol + R	12,11	12,11 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>11,14</b>	<b>11,27 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>11,46</b>	<b>11,66</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>		<b>**</b>

## 4.2. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verim ve Kalite Parametrelerine Etkisi

### 4.2.1. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidindeki verime etkileri Şekil 33'de verilmiş ve istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek verim 5ai (2467,49 kg/da) doz grubu iken, en düşük verimin 20ai (644,24 kg/da) doz grubu olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu doz grupları ile karşılaştırıldığında; Kontrol ile 5ai doz grubu arasında %41,73 oranında verim artışı görülmüştür. 10ai ve 20ai dozları kontrol grubu ile kıyaslandığında ise sırasıyla %12,04 ve %55,19 oranlarında verim kaybı tespit edilmiştir. Doz konsantrasyonları arttıkça verimde kayıplar görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının verim parametresine etkileri değerlendirildiğinde, en yüksek verim 10ai+R grubu iken, en düşük verimin 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Sadece bertaraf uygulaması yapılan kontrol grubu doz+R grupları ile karşılaştırıldığında; 5ai+R grubunda %29,12, quinclorac orta dozu olan 10ai+R grubunda ise %31,53 oranında verim artışı görülmüştür. 20ai+R grubunda ise kontrole kıyasla %61,49 oranında verim kaybı saptanmıştır. Doz konsantrasyonlarının akabinde yapılan kurtarma uygulamaları kapsamında verim parametresinde doz zararının azaltıcı etkileri görülmektedir. Doz grupları kurtarma uygulamaları ile karşılaştırıldığında; 5ai ile kurtarma grubu arasında %30,67, 10ai ile kurtarma grubu arasında %65,67 ve quinclorac en yüksek dozu olan 20ai ile kurtarma grubu arasında %33,68 oranlarında verimde artışlar görülmüştür. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubu ile sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubu arasında da %43,00 oranında verim artışı söz konusudur. Anlaşılmaktadır ki, yapılan kurtarma uygulamaları doz zararının azaltılmasında son derece etkili olmuştur. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda Verim (kg/da) parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 33. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

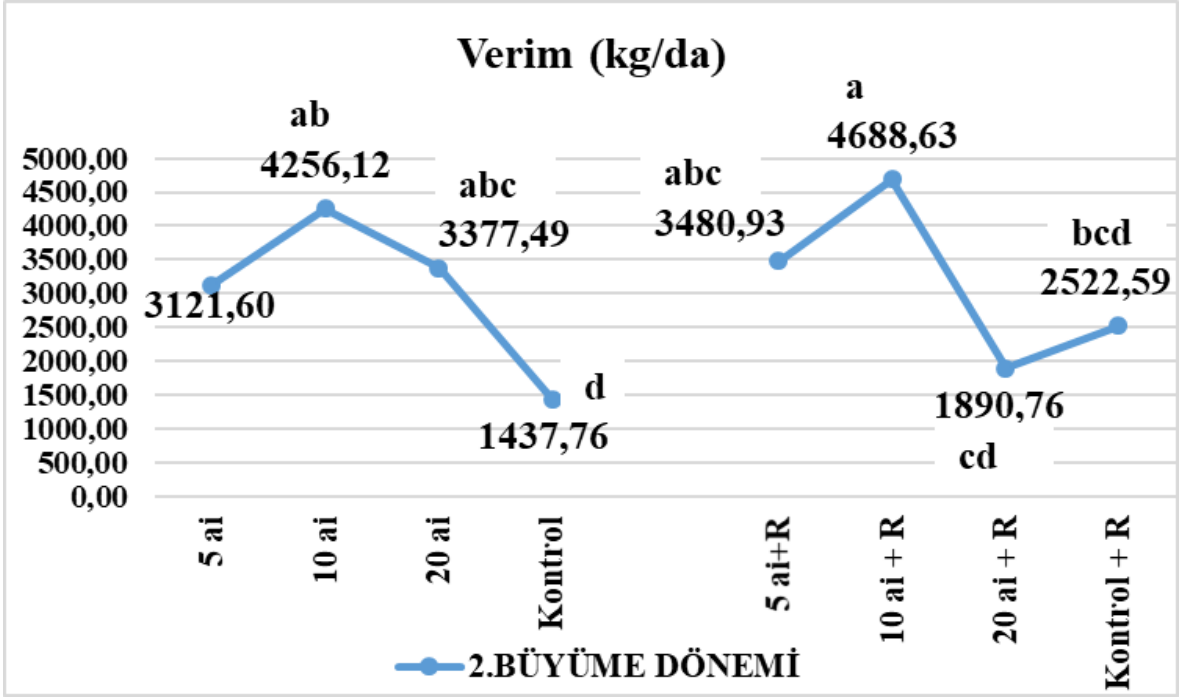
Tablo 44

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Verim (kg/da)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	2467,49 ab
10 ai	1264,60 bc
20 ai	644,24 c
Kontrol	1437,76 bc
<b>Doz Ort.</b>	<b>1453,52 B</b>
5 ai+R	3559,00 a
10 ai + R	3684,02 a
20 ai + R	971,46 c
Kontrol + R	2522,59 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>2684,27 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>2068,90</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.2. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Verime Etkisi

2.büyüme döneminin verim parametresine etkileri Şekil 34'te verilmiş, veri sonuçları istatistiksel değerlendirmeler sonucu önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Çalışma sonucunda doz uygulamaları sonucu en yüksek verim 10ai (4256,12 kg/da) doz grubu iken, en düşük verimin kontrol grubu (1437,76 kg/da) olduğu görülmüştür. Doz uygulamalarının kontrol grubuna oranla oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Doz uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sırasıyla %53,94, %66,22 ve %57,43 oranlarında verim artışı saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları arasında; en yüksek verim 10ai+R (4688,93 kg/da) grubu iken, en düşük verimin 20ai+R (1890,76 kg/da) grubu olduğu belirlenmiştir. Sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol grubu doz+R grupları ile karşılaştırıldığında sırasıyla %27,53, %46,20 oranlarında verim artışı, kontrol ile 20ai+R arasında ise %25,05 oranında verim kaybı görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının doz zararı üzerinde verim kaybını azalttığı görülmüştür. Doz ve doz+R uygulamalarının verime bulguları incelendiğinde, 5ai doz grubu ile kurtarması arasında %10,32, 10ai ile kurtarması arasında %9,22 oranlarında verimde artışlar görülmüştür. Quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubunun kurtarma grubuna kıyasla %44,01 oranında ise verim kaybı görülmüştür. Genel bir etki ile bakıldığında, quinclorac dozlarının verimde azami miktarlarda kayıplara neden olduğu ve kurtarma uygulamalarının verim parametresi üzerinde arttırıcı etkileri olduğu görülmektedir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda verim parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 34. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Tablo 45

Farklı Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Verim (kg/da)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	3121,60 abcd
10 ai	4256,12 ab
20 ai	3377,49 abc
Kontrol	1437,76 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>3048,24 ö.d</b>
5 ai+R	3480,93 abc
10 ai + R	4688,63 a
20 ai + R	1890,76 cd
Kontrol + R	2522,59 bcd
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>3145,73 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>3096,98</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının verime etkileri Tablo 46'da verilmiştir. 2 farklı büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinin verim bulguları doğrultusunda; 1.büyüme döneminin en yüksek verimi 5ai doz grubu iken, 2.büyüme döneminin en yüksek verimi 10ai doz grubu olduğu saptanmıştır. 1.büyüme döneminde en düşük verim 20ai, 2.büyüme döneminin ise kontrol grubu olduğu görülmektedir. Dönemsel ayırım periyodu çerçevesinde yapılan doz uygulamalarının verime etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminde 5 ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai doz grubu arasındaki verim artış oranı %20,95, 1.büyüme döneminde 10ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 10 ai doz grubu arasındaki verim artış oranı %70,29, 1.büyüme döneminde 20ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 20 ai doz grubu arasındaki verim artış oranı %80,93 olduğu görülmektedir. Artan doz konsantrasyonlarının 2.büyüme dönemine kıyasla 1.büyüme döneminde verimde kayıplar görülmektedir. Verimde düşüş görülmesi çiçek dökümleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde uygulaması yapılan kurtarma uygulamalarının verime etkileri değerlendirildiğinde; Her iki dönemde de en yüksek verim 10ai+R grubu olduğu tespit edilmiş, en düşük verim değerlerinin ise her 2 dönemde 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki verim performansları karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminde 5 ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai+R grubu arasında %2,19 oranında verimde düşüş, dönemler arası 10ai+R gruplarının verim artış oranı %21,43 ve 20ai+R gruplarının verim artış oranı ise %48,62 olarak bulunmuştur. Dönemler arası periyod ayırımı yapılmayan kontrol grubunun sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubuna kıyasla verim artışı %43,00 oranında olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının verim parametresi üzerindeki olumlu etkileri 2.büyüme döneminde daha fazla görülmektedir. Yapılan araştırmalara göre indol asetik asit (IAA), naftalen asetik asit (NAA) ve gibberellik asit (GA<sub>3</sub>) gibi bitki büyüme düzenleyicileri kullanılarak sürgün ve kök gelişimi sağlanabilir. Çünkü sentetik oksin ve gibberellinlerin yapraktan uygulanması domatesin hem verimini hem de kalitesini artırmada son derece etkilidir (Gemici, ve ark. 2006). GA<sub>3</sub>, verimi artırmak ve bitkinin verimine katkıda bulunan karakterlerin birçok kullanımına sahip olabilen önemli bir büyüme düzenleyicisidir (Rafeekher ve ark., 2002).

Tablo 46

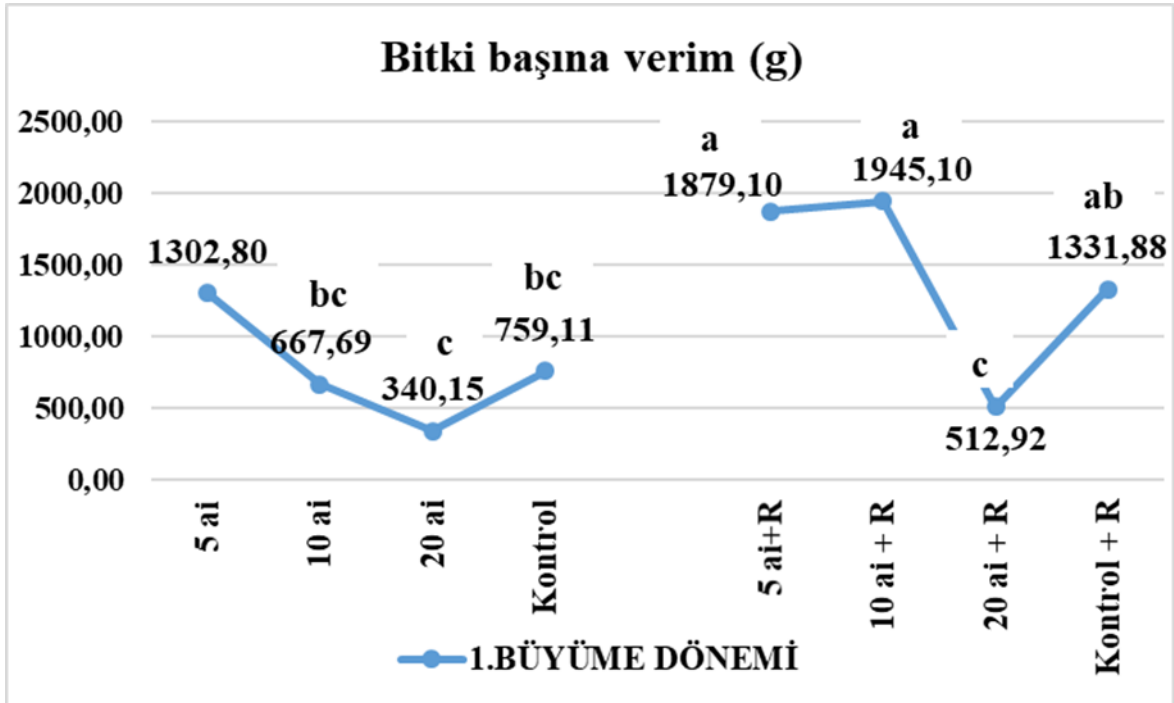
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Verime (kg/da) etkisi

Verim (kg/da)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	2467,49 ab	3121,60 abcd
10 ai	1264,60 bc	4256,12 ab
20 ai	644,24 c	3377,49 abc
Kontrol	1437,76 bc	1437,76 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>1453,52 B</b>	<b>3048,24 ö.d</b>
5 ai+R	3559,00 a	3480,93 abc
10 ai + R	3684,02 a	4688,63 a
20 ai + R	971,46 c	1890,76 cd
Kontrol + R	2522,59 ab	2522,59 bcd
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>2684,27 A</b>	<b>3145,73 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>2068,90</b>	<b>3096,98</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.3. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi

1.büyüme döneminde uygulaması yapılan farklı doz grupları ve kurtarma uygulamalarının bitki başına verime etkileri Şekil 35'te verilmiş ve bulgular istatistiksel değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek bitki başına verim değeri 5ai (1302,80 g) doz grubu, en düşük değer ise quinclorac en yüksek dozu olan 20ai (340,15 g) doz grubunun olduğu görülmüştür. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunun, quinclorac en düşük ve orta dozu arasında bir değerde olduğu görülmektedir. Doz gruplarının kontrole kıyasla 5ai doz grubu ile %41,73 oranında verim artışı, 10ai ile 20ai gruplarının ise sırayla %12,04 ve %55,19 oranlarında verimde kayıplar meydana gelmiştir. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek bitki başına verim değeri 10ai+R (1945,10 g) grubu iken, 20ai+R (512,92 g) grubunun en düşük bitki başına verim değeri olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları kontrol+R grubu ile karşılaştırıldığında; 5ai+R ile 10ai+R grubunun sırasıyla %29,12, %31,53 oranlarında verim artışı gözlemlenmiştir. Kontrol+R ile 20ai+R grubu arasında ise %61,49 oranında verim farkı bulunmuştur.

Doz grupları ve kurtarma grupları arasında bitki başına verim değerleri incelendiğinde; 5ai ile 5ai+R grubu arasında %30,67, 10ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında %65,67, 20ai doz grubu ile kurtarma grubu arasında %33,68 oranlarında verim artışı gözlemlenmiştir. Özetle, farklı doz konsantrasyonları bitki başına verim değerlerinde azalmaya neden olmuştur. Fakat yapılan kurtarma uygulamaları ile bitki başına verim parametresi üzerinde olumlu etki ettiği görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda bitki başına verime büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 35. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verim (g) Parametresine etkisi



Tablo 47

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

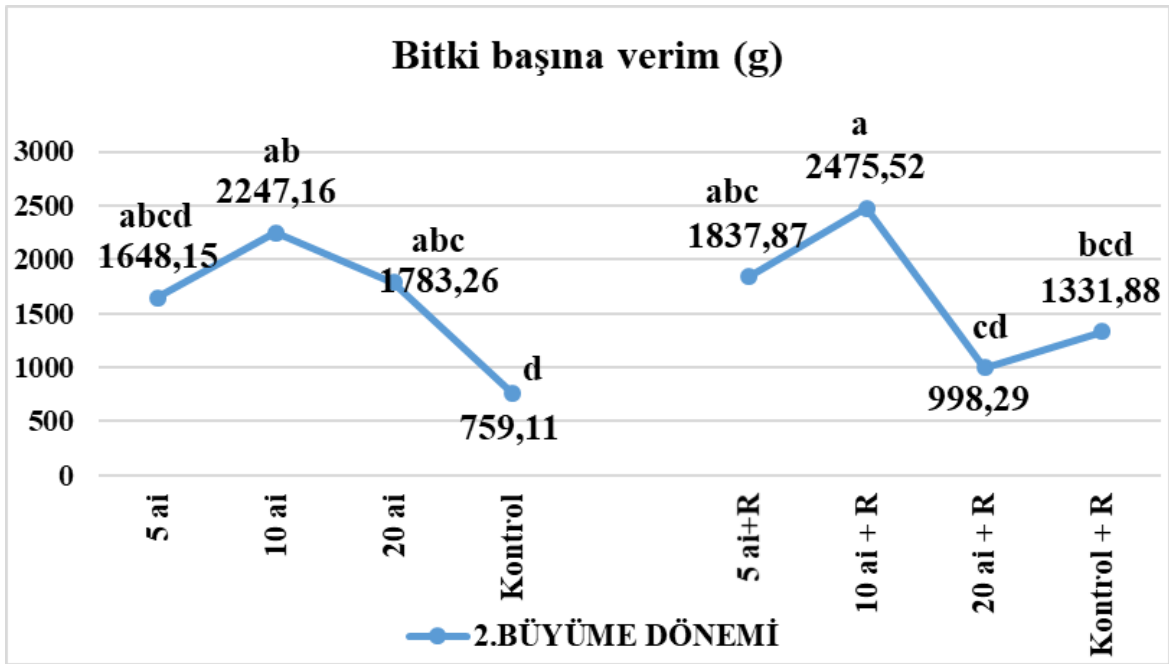
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	1302,80 ab
10 ai	667,69 bc
20 ai	340,15 c
Kontrol	759,11 bc
<b>Doz Ort.</b>	<b>767,44 B</b>
5 ai+R	1879,10 a
10 ai + R	1945,10 a
20 ai + R	512,92 c
Kontrol + R	1331,88 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>1417,25 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1092,34</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.4. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Bitki Başına Verime Etkisi

Artan doz konsantrasyonları ve bertaraf uygulamalarının bitki başına verime etkileri Şekil 36'da verilmiş ve sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek bitki başına verim değerinin 10ai (2247,16 g) doz grubu, en düşük değer ise kontrol grubu (759,11 g) olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunun doz gruplarından oldukça düşük olduğu görülmektedir. Doz uygulamaları ile kontrol grubu arasındaki farkların sırasıyla %53,94,%66,22 ve % 57,43 olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamaları arasında en yüksek değer 10ai+R grubu (2475,52 g), en düşük değer ise 20ai+R (998,29 g) grubu olduğu saptanmıştır. Doz+R grupları sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubu ile kıyaslandığında; 5ai+R ile kontrol+R grubu arasında %27,53, 10ai+R ile kontrol+R grubu arasında %46,20 oranında verim artışı, 20ai+R ile Kontrol+R grubu arasında ise %25,05 oranında verim kaybı bulunmuştur.

2.büyüme döneminin doz grupları ve akabininde yapılan kurtarma uygulamalarının bitki başına verim oranları karşılaştırıldığında 5ai ile 5 ai+R grubu arasındaki verim artış oranı % 10,32, 10 ai ile 10 ai +R grubu arasındaki verim artış oranı %9,22, 20 ai doz grubu ile 20ai+R grubu arasında ise %44,01 oranında verim kaybı olduğu saptanmıştır. Herhangi

bir doz uygulaması yapılmayan kontrol grubu ile sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubu arasındaki verim artış oranı %43,00'dır. 2.büyüme döneminde bitki başına verim kayıpları düşük olmamasıyla birlikte, kurtarma uygulamalarının bitki başına verimi arttırdığı görülmektedir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda bitki başına verim parametresinde büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 36. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Tablo 48

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	1648,15 abcd
10 ai	2247,16 ab
20 ai	1783,26 abc
Kontrol	759,11 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>1609,42 ö.d</b>
5 ai+R	1837,87 abc
10 ai + R	2475,52 a
20 ai + R	998,29 cd
Kontrol + R	1331,88 bcd
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>1660,89 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1635,16</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde uygulaması yapılan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının bitki başına verime etkileri Tablo 49'da verilmiş ve bulgular istatistiki incelemeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). 1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları karşılaştırıldığında 1.büyüme döneminin en yüksek bitki başına verimi 5ai doz grubu, 2.büyüme döneminin en yüksek verimi ise 10 ai doz grubu olduğu görülmüştür. Bitki başına verim parametresinin en düşük değerleri incelendiğinde, 1.büyüme döneminde 20 ai doz grubu, 2.büyüme döneminde ise kontrol grubu olduğu görülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının bitki başına verim parametresine etkileri incelendiğinde; 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %20,95, 10ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %70,28 ve 20ai doz grupları arasındaki verim artış oranı %80,93 olduğu saptanmıştır. 1.büyüme döneminde 2.büyüme dönemine kıyasla, bitki başına verim değerlerinde düşüş görülmesi çiçek dökümü ile ilişkilendirilmektedir.

2 farklı büyüme döneminde kurtarma uygulamalarının bitki başına verim değerlerinde artış gösterdiği görülmüştür. Büyüme dönemleri arasında bitki başına verim değerlendirmeleri yapıldığında; her iki dönemde de 10ai+R grubunun en yüksek bitki başına verim değeri olduğu tespit edilmiş, en düşük verim değerlerinin ise her 2 dönemde 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi

arasındaki verim performansları karşılaştırıldığında; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5 ai+R kurtarma grupları arasındaki %2,19 oranında verim kaybı, 10ai+R gruplarının arasındaki verim artış oranı %21,43 ve 20ai+R gruplarının verim artış oranı ise %48,62 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun kontrol+R grubuna kıyasla %43,00 oranında verim artışı olduğu görülmektedir. Bitki başına verim değerlerinin 2.büyüme dönemine kıyasla daha düşük olması dönemler arası uygulamalardan kaynaklı olduğu düşünülmektedir. 1.büyüme döneminde uygulanan doz konsantrasyonları çiçek dökümüne sebep olmaktadır ve bu durum bitki başına verime yansımaktadır. Kurtarma uygulamalarının her iki dönemde de olumlu etkileri belirgin bir şekilde görülmektedir.

Tablo 49

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. ve 2.büyüme dönemindeki Bitki Başına Verime (g) etkisi

Bitki Başına Verim (g)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	1302,80 ab	1648,15 abcd
10 ai	667,69 bc	2247,16 ab
20 ai	340,15 c	1783,26 abc
Kontrol	759,11 bc	759,11 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>767,44 B</b>	<b>1609,42 ö.d</b>
5 ai+R	1879,10 a	1837,87 abc
10 ai + R	1945,10 a	2475,52 a
20 ai + R	512,92 c	998,29 cd
Kontrol + R	1331,88 ab	1331,88 bcd
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>1417,25 A</b>	<b>1660,89 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>1092,34</b>	<b>1635,16</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.5. Farklı Doz uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi

Farklı quinclorac dozları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının tek meyve ağırlığı üzerindeki etkileri Tablo 50’de verilmiş ve yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları arasında en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 10ai doz grubu iken, en düşük değerin 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamaları arasında en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 10ai+R grubu, en düşük değerin ise 20ai+R grubu olduğu

saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda tek meyve ağırlığı (g) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 50

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

<b>Tek Meyve Ağırlığı(g)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	162,30
10 ai	176,08
20 ai	129,74
Kontrol	135,69
<b>Doz Ort.</b>	<b>150,95</b>
5 ai+R	149,91
10 ai + R	187,45
20 ai + R	129,69
Kontrol + R	136,27
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>150,83</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>150,89</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b><u>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</u></b>	

#### 4.2.6. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına Etkisi

Quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının tek meyve ağırlığı değerleri Tablo 51'de verilmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının tek meyve ağırlığı değerleri üzerindeki etkileri istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 5ai doz grubu, en düşük tek meyve ağırlığı değerinin ise kontrol grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının tek meyve ağırlığı değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; en yüksek tek meyve ağırlığı değeri 20ai+R grubu, en düşük değerinin ise kontrol+R grubu olduğu görülmektedir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda tek meyve ağırlığı parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 51

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

Tek Meyve Ağırlığı (g)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	153,57
10 ai	151,26
20 ai	142,63
Kontrol	135,69
<b>Doz Ort.</b>	<b>145,79 ö.d</b>
5 ai+R	141,25
10 ai + R	139,50
20 ai + R	146,21
Kontrol + R	136,27
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>140,81 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>143,30</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

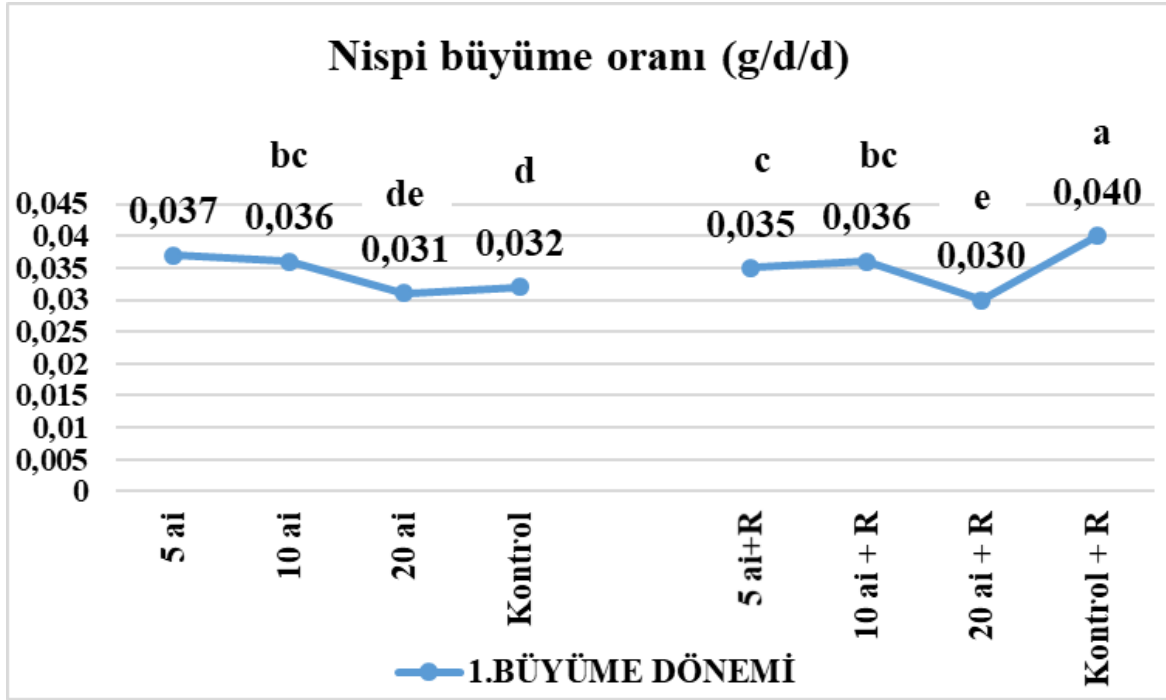
Tablo 52

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Tek Meyve Ağırlığına (g) etkisi

Tek Meyve Ağırlığı (g)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	162,30	153,57
10 ai	176,08	151,26
20 ai	129,74	142,63
Kontrol	135,69	135,69
<b>Doz Ort.</b>	<b>150,95</b>	<b>145,79 ö.d</b>
5 ai+R	149,91	141,25
10 ai + R	187,45	139,50
20 ai + R	129,69	146,21
Kontrol + R	136,27	136,27
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>150,83</b>	<b>140,81 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>150,89</b>	<b>143,30</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

#### 4.2.7. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi

Artan quinclorac dozlarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidindeki nispi büyüme oranına etkileri Şekil 37’de verilmiştir. Sonuçlar, istatistiki incelemeler doğrultusunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Farklı doz uygulamaları kapsamında en yüksek nispi büyüme oranı değeri 5ai (0,037 g/d/d) doz grubu iken, en düşük değer 20ai (0,031 g/d/d) doz grubu olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunun doz uygulamalarına kıyasla düşük olduğu, 20ai doz grubu ile arasında çok az bir fark olduğu görülmektedir. Uygulama kapsamında en yüksek değeri kontrol+R (0,040 g/d/d) grubu verirken, 20ai+R (0,030 g/d/d) grubunun en düşük değer olduğu saptanmıştır. Doz+R uygulamalarının kontrol+R grubuna oranla düşük olduğu görülmektedir. Aradaki farklar oransal olarak ifade edildiğinde; kontrol+R ile 5ai+R arasında %12,5, kontrol+R ile 10ai+R arasında %10, kontrol+R ile 20ai+R arasında %25 oranında değerlerde azalma söz konusudur. Uygulamaların etkilerine genel bir ifadeyle bakıldığında; doz uygulamalarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının nispi büyüme oranı değerleri üzerinde herhangi bir olumlu etkiye rastlanmamıştır. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubu üzerinde yapılan kurtarma uygulamasının %20 oranında nispi büyüme değerini arttırdığı görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda nispi büyüme oranı parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 37. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Tablo 53

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

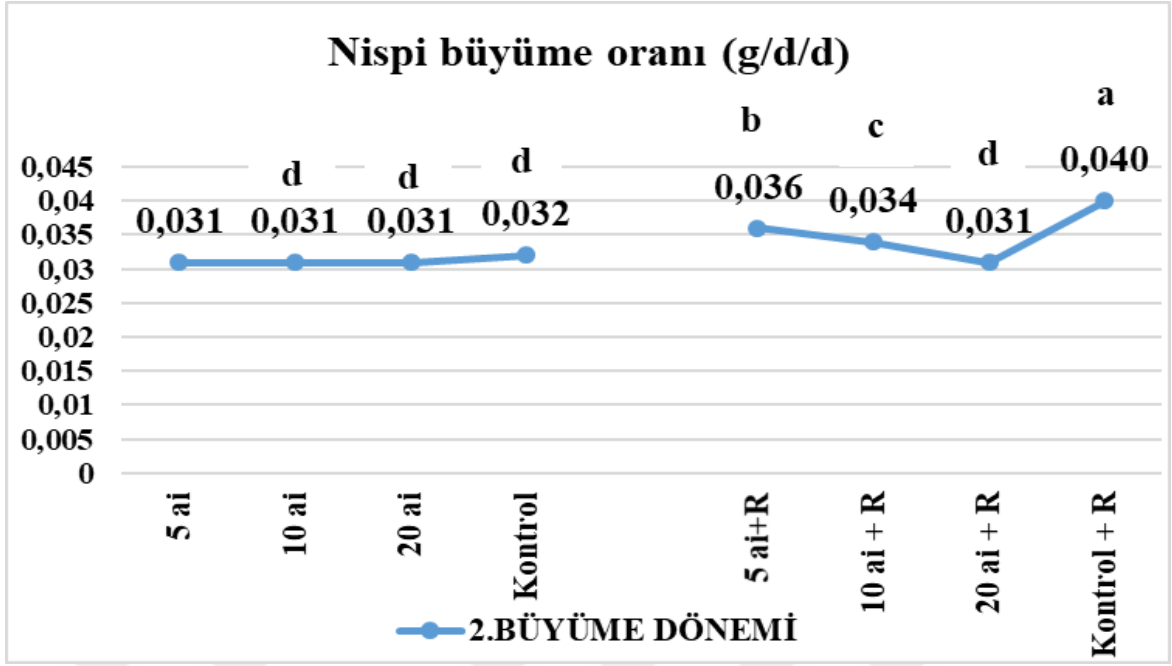
<b>Nispi Büyüme Oranı (g/g/d)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	0,037 b
10 ai	0,036 bc
20 ai	0,031 de
Kontrol	0,032 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>
5 ai+R	0,035 c
10 ai + R	0,036 bc
20 ai + R	0,030 e
Kontrol + R	0,040 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,035 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,035</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İteraksiyonu</b>	<b>**</b>



#### 4.2.8. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Nispi Büyüme Oranına Etkisi

Farklı doz konsantrasyonlarının nispi büyüme oranına etkileri Şekil 38'de verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler sonucunda nispi büyüme değeri önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek değerin kontrol grubu (0,032 g/d/d) olduğu görülmüş, artan doz gruplarının tümünün aynı değerde olduğu saptanmıştır. Bertaraf uygulamaları arasında en yüksek nispi büyüme değeri kontrol+R grubu iken, en düşük değerin 20ai+R olduğu saptanmıştır. Doz uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sırasıyla %10, %15 ve %22,5 oranlarında farklar tespit edilmiştir.

Uygulamalara genel bir etki ile bakıldığında; kurtarma uygulamalarının nispi büyüme değerlerini arttırdığı gözlemlenmiştir. Doz ve kurtarma uygulamalarının en yüksek nispi büyüme değerlerinin kontrol ve kontrol+R grubu olduğu görülmektedir. Quinclorac en düşük dozu olan 5ai ile kurtarma grubu arasında %13,89, 10ai ile kurtarma grubu arasında %8,82 oranında nispi büyüme değerlerinde artış görülmüştür. 20 ai doz grubu ile kurtarma grubu değerlerinde herhangi bir artış veya azalma söz konusu değildir. Doz uygulaması yapılmayan kontrol ile kontrol+R grubu arasında ise %20 oranında artış görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda nispi büyüme oranı parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 38. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Tablo 54

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Nispi Büyüme Oranı (g/g/d)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,031 d
10 ai	0,031 d
20 ai	0,031 d
Kontrol	0,032 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,031 B</b>
5 ai+R	0,036 b
10 ai + R	0,034 c
20 ai + R	0,031 d
Kontrol + R	0,040 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,035 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,033</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2 farklı büyüme döneminde uygulaması yapılan farklı doz konsantrasyonlarının nispi büyüme değerleri Tablo 55'te verilmiş ve uygulamaların nispi büyüme etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminin en yüksek rgr değeri 5ai doz grubu iken, 2.büyüme döneminin en yüksek rgr değerinin kontrol grubu olduğu saptanmıştır. 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasında %16,22, 10ai doz

grupları arasında %13,89 oranlarında değerlerde azalma görülmüştür. Quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz gruplarının dönemsel ayrımlarında ise değerlerde değişkenlik görülmemiştir. Serrani ve ark., (2007) yılında yaptıkları bir çalışmada, yüksek dozda 2,4D kullanımının domates bitkisinde yetersiz gelişimlere neden olabileceğini belirtmişlerdir.

2 farklı büyüme dönemlerinde uygulanan kurtarma uygulamalarının nispi büyüme değerleri karşılaştırıldığında; her iki dönemde de en yüksek rgr değerinin kontrol+R grubu olduğu görülürken, en düşük rgr değerlerinin ise her 2 büyüme döneminde de 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Dönemler arası kurtarma uygulamalarının rgr değerlerine etkileri değerlendirildiğinde; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5ai+R kurtarma grupları arasındaki rgr değerlerinde %2,78 oranında artış, 10ai+R kurtarma grupları arasında %5,56 oranında azalma ve 20ai+R kurtarma grupları arasında ise %3,23 oranında rgr değerinde artış gözlemlenmiştir. Özetle, yapılan doz uygulamalarının 2.büyüme döneminde domates bitkilerinin gelişimini daha fazla etkilediği görülmektedir. 2.büyüme döneminde daha fazla olan doz zararını azaltabilmek amacıyla yapılan kurtarma uygulamalarının olumlu etkilerinin daha fazla olduğu saptanmıştır.

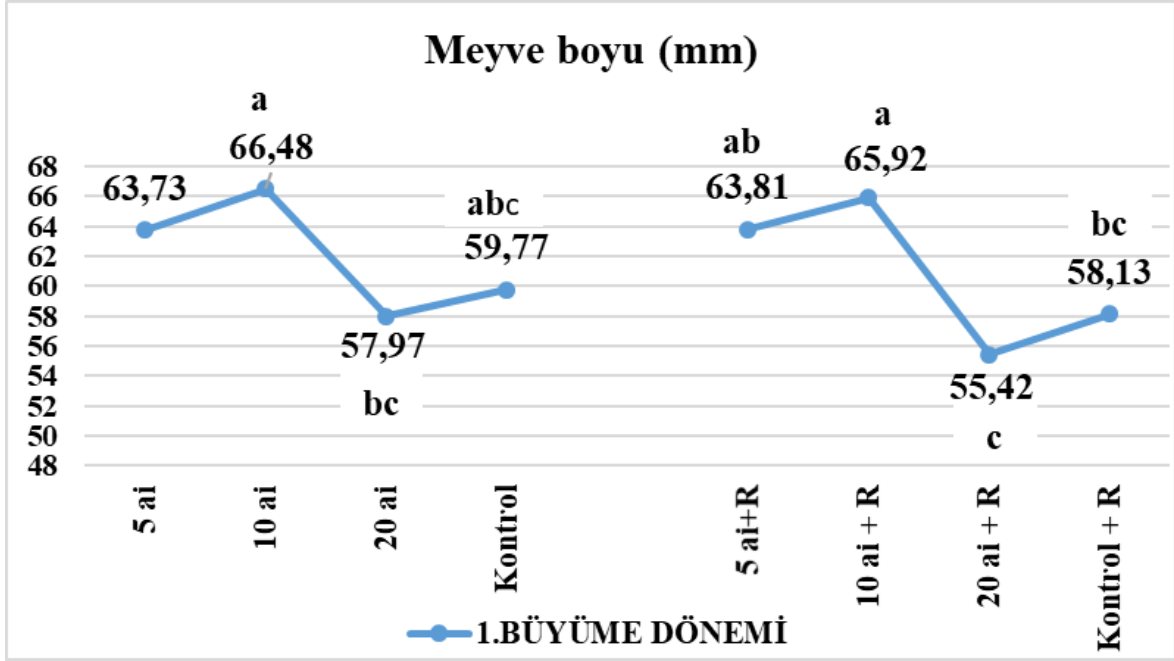
Tablo 55

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Nispi Büyüme Oranına (g/g/d) etkisi

Nispi Büyüme Oranı (g/g/d)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	0,037 b	0,031 d
10 ai	0,036 bc	0,031 d
20 ai	0,031 de	0,031 d
Kontrol	0,032 d	0,032 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,034 ö.d</b>	<b>0,031 B</b>
5 ai+R	0,035 c	0,036 b
10 ai + R	0,036 bc	0,034 c
20 ai + R	0,030 e	0,031 d
Kontrol + R	0,040 a	0,040 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,035 ö.d</b>	<b>0,035 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,035</b>	<b>0,033</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.9. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi

Farklı doz gruplarının meyve boyu üzerindeki etkileri Şekil 39’da verilmiş ve bulgular istatistiksel incelemeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Yapılan doz uygulamaları çerçevesinde en yüksek meyve boyu 10ai doz grubu (66,48mm) iken, en düşük değer 20ai doz grubu (57,97mm) olduğu saptanmıştır. Artan doz uygulamaları ile paralel olarak meyve boyunda küçülmeler görülmektedir. Kontrol grubuna kıyasla 5ai doz grubunda %6,21, 10 ai doz grubunda %10,09 oranlarında meyve boyunda artış görülmüştür. Quinclorac en yüksek dozu olan 20 ai doz grubunun kontrol grubuna kıyasla % 3,01 oranında meyve boyunda küçülme gözlemlenmiştir. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek meyve boyu değeri 10ai+R grubu (65,92 mm) , en düşük değer ise 20ai+R grubu (55,42 mm) olduğu görülmüştür. Kontrol+R grubuna oranla doz+R uygulamalarının yüksek değerlerde oldukları görülmektedir. Oransal olarak ifade edildiğinde; kontrol+R ile 5ai+R arasında %8,90, kontrol+R ile 10ai+R arasında %11,82 oranlarında meyve boyunda artış söz konusudur. Kontrol+R ile 20ai+R grubu arasındaki fark azami değerlerde olmasına rağmen %4,66 oranında azalma saptanmıştır. Uygulamalar kapsamında meyve boyu parametresinde doz zararını azaltıcı olumlu bir bulguya rastlanmamıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve boyu parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 39. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

Tablo 56

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

<b>Meyve Boyu (mm)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	63,73 ab
10 ai	66,48 a
20 ai	57,97 bc
Kontrol	59,77 abc
<b>Doz Ort.</b>	<b>61,99 ö.d</b>
5 ai+R	63,81 ab
10 ai + R	65,92 a
20 ai + R	55,42 c
Kontrol + R	58,13 bc
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>60,82 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>61,40</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.10. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Boyuna Etkisi

Artan quinclorac dozları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının meyve boyu değerleri Tablo 57’de verilmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının meyve boyu üzerindeki etkileri istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek değer 20ai doz grubu iken, en düşük meyve boyu değerinin ise 10ai doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının meyve boyu değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; en yüksek meyve boyu değeri 20ai+R grubu, en düşük değer ise kontrol+R grubu olduğu görülmektedir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda tek meyve ağırlığı parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon ilişkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 57

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

Meyve Boyu (mm)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	60,26
10 ai	58,72
20 ai	61,21
Kontrol	59,77
<b>Doz Ort.</b>	<b>59,99 ö.d</b>
5 ai+R	59,99
10 ai + R	58,96
20 ai + R	60,17
Kontrol + R	58,13
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>59,31 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>59,65</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

Farklı doz konsantrasyonları ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2 farklı büyüme dönemine ait meyve boyu bulguları Tablo 58’de verilmiştir. 2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının meyve boyu üzerindeki etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminin en yüksek meyve boyu parametresi 10ai doz grubu, 2.büyüme döneminin ise 5ai doz grubu olduğu saptanmıştır. En düşük değerlerin ise

1.büyüme döneminde 20ai, 2.büyüme döneminin ise 10ai doz grubu olduğu görülmektedir. 1.ve 2.büyüme döneminin 5ai doz grupları arasında %5,44, 10ai doz grupları arasında %11,67 oranında meyve boyunda küçülmeler gözlemlenmiştir. Dönemler arası 20ai doz grupları arasında ise % 5,29 oranında meyve boyunda artış görülmüştür. Doz gruplarına ilaveten kurtarma uygulamalarının detayları incelendiğinde;1.büyüme döneminin en yüksek meyve boyu değeri 10ai+R grubu, 2.büyüme döneminin ise 20ai+R grubu olduğu görülmektedir. Yapılan kurtarma uygulamaları sonucunda 1.büyüme dönemindeki meyve boylarının 2.büyüme dönemindeki meyve boyu sonuçlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 58

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Boyuna (mm) etkisi

<b>Meyve Boyu (mm)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	63,73 ab	60,26
10 ai	66,48 a	58,72
20 ai	57,97 bc	61,21
Kontrol	59,77 abc	59,77
<b>Doz Ort.</b>	<b>61,99 ö.d</b>	<b>59,99 ö.d</b>
5 ai+R	63,81 ab	59,99
10 ai + R	65,92 a	58,96
20 ai + R	55,42 c	60,17
Kontrol + R	58,13 bc	58,13
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>60,82 ö.d</b>	<b>59,31 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>61,40</b>	<b>59,65</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.11. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi

Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde uygulaması yapılan artan doz konsantrasyonlarının ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının meyve çapı üzerindeki etkileri Tablo 59'da verilmiş, bulgular yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları arasında 1.büyüme döneminin en yüksek meyve çapı 10ai doz grubu iken, en düşük meyve çapı değerinin 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının

akabinde yapılan kurtarma uygulamaları arasında en yüksek meyve çapı değeri 10ai+R grubu, en düşük değerin ise kontrol+R grubu olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda, meyve çapı parametresi ve büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 59

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

<b>Meyve Çapı(mm)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	67,30
10 ai	67,99
20 ai	62,47
Kontrol	67,82
<b>Doz Ort.</b>	<b>66,39 ö.d</b>
5 ai+R	64,84
10 ai + R	71,37
20 ai + R	63,90
Kontrol + R	63,58
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>65,93 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>66,16</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.2.12. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Çapına Etkisi

Yapılan istatistiki hesaplamalar sonucunda 2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının meyve çapı üzerindeki etkileri önemsiz bulunmuştur. Quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının meyve çapı değerleri Tablo 60'ta verilmiştir. Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek meyve boyu değeri kontrol grubu, en düşük meyve boyu değerinin ise 20ai doz grubu olduğu görülmüştür. Doz uygulamalarının zararını azaltabilmek amacıyla yapılan kurtarma uygulamaları incelendiğinde; en yüksek meyve boyu değeri 20ai+R grubu, en düşük değerin ise kontrol+R grubu olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve çapı parametresi ve büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.



Tablo 60

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Meyve Çapı (mm)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	65,66
10 ai	66,85
20 ai	64,24
Kontrol	67,82
<b>Doz Ort.</b>	<b>66,14 ö.d</b>
5 ai+R	64,14
10 ai + R	63,81
20 ai + R	64,43
Kontrol + R	63,58
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>63,99 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>65,07</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

Tablo 61

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Çapına (mm) etkisi

Meyve Çapı (mm)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	67,30	65,66
10 ai	67,99	66,85
20 ai	62,47	64,24
Kontrol	67,82	67,82
<b>Doz Ort.</b>	<b>66,39 ö.d</b>	<b>66,14 ö.d</b>
5 ai+R	64,84	64,14
10 ai + R	71,37	63,81
20 ai + R	63,90	64,43
Kontrol + R	63,58	63,58
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>65,93 ö.d</b>	<b>63,99 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>66,16</b>	<b>65,07</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>Ö.d</b>

#### 4.2.13. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) Etkisi

Artan quinclorac dozları ve ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının hue açısı üzerindeki etkileri Tablo 62’de verilmiş, yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda meyve rengi (hue°) önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları kapsamında 1.büyüme döneminin en yüksek hue değeri 5ai doz grubu iken, en düşük hue değerinin 10ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları arasında en yüksek hue açısı değeri 10ai+R grubu, en düşük değer ise 20ai+R grubu olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (hue°) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 62

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

Meyve Rengi (Hue°)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	39,91
10 ai	36,55
20 ai	37,35
Kontrol	39,61
<b>Doz Ort.</b>	<b>38,36 ö.d</b>
5 ai+R	38,06
10 ai + R	38,14
20 ai + R	36,53
Kontrol + R	37,58
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>37,57 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>37,97</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

#### 4.2.14. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengi (Hue°) Parametresine Etkisi

Farklı quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının meyve rengi(hue°) değerleri Tablo 63'te verilmiş ve 1.büyüme döneminde uygulaması doz ve kurtarma uygulamalarının meyve rengi (hue°) üzerindeki etkileri önemsiz bulunmuştur. Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinin 2.büyüme döneminde uygulanan doz uygulamaları kapsamında; en yüksek hue° değeri kontrol grubu, en düşük hue° değerinin ise 5ai doz grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise; en yüksek hue° değeri 20ai+R grubu, en düşük değerinin ise 5ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistikî hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (hue°) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemsiz bulunmuştur.

Tablo 63

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

Meyve Rengi (Hue°)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	35,96
10 ai	37,84
20 ai	38,92
Kontrol	39,61
<b>Doz Ort.</b>	<b>38,08 ö.d</b>
5 ai+R	37,19
10 ai + R	40,06
20 ai + R	40,34
Kontrol + R	37,57
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>38,79 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>38,44</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>Ö.d</b>

Tablo 64

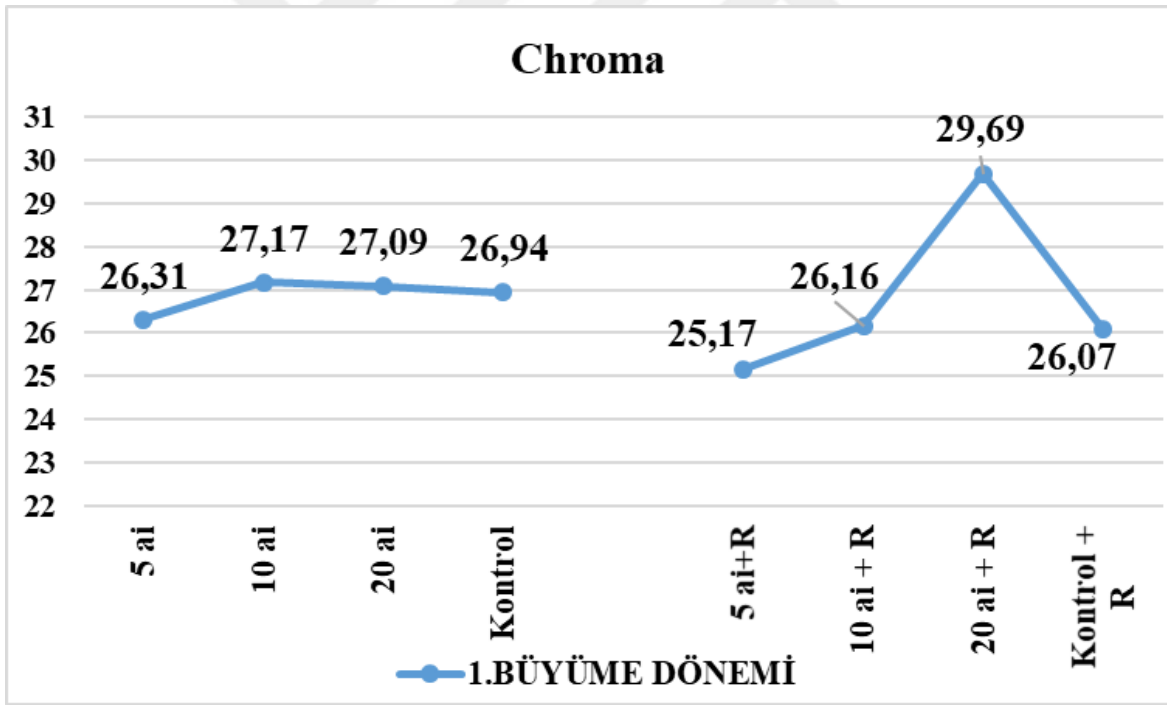
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Hue°) etkisi

Meyve Rengi (Hue°)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	39,91	35,96
10 ai	36,55	37,84
20 ai	37,35	38,92
Kontrol	39,61	39,61
<b>Doz Ort.</b>	<b>38,36 ö.d</b>	<b>38,08 ö.d</b>
5 ai+R	38,06	37,19
10 ai + R	38,14	40,06
20 ai + R	36,53	40,34
Kontrol + R	37,58	37,57
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>37,57 ö.d</b>	<b>38,79 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>37,97</b>	<b>38,44</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>Ö.d</b>

#### 4.2.15. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) Etkisi

Domateste meyve rengi kalitenin önemli bir bileşenidir ve kırmızı rengi likopen olarak adlandırılan karotenoid verir (Lopez ve ark., 2000; Dumas ve ark., 2003). Domateste renk, meyvenin olgunlaşması aşamasına, genetik yapıya, çevresel faktörlere ve uygulanan kültürel işlemlere göre farklılık gösterebilmektedir (Sönmez ve Ellialtıoğlu, 2014). Çeşitli araştırmacılar domatesin renk oluşumunda en önemli etkenlerin sıcaklık ve ışık olduğunu bildirmektedirler (Adams ve ark., 2001). 1.büyüme döneminde yapılan farklı doz uygulamalarının meyve rengine (chroma) etkileri Şekil 40'da verilmiş ve bulgular istatistiksel değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Artan quinclorac dozları kapsamında en yüksek chroma değeri 10ai doz grubu (21,17) en düşük değer ise 5ai doz grubu (26,31) olduğu saptanmıştır. Chroma değerleri arasındaki farklar çok büyük olmamakla birlikte, quinclorac orta (10ai) ve en yüksek (20ai) dozunun kontrol grubuna göre yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; 5ai ile kontrol grubu arasında %2,34 azalma, 10ai ile kontrol grubu arasında %0,85 artış ve 20ai ile kontrol grubu arasında %0,55 oranında chroma değerinde artış saptanmıştır. Kurtarma uygulama kapsamında en yüksek chroma değerinin 20ai+R grubu (29,69) olduğu saptanırken, en düşük değer 5ai+R (25,17) grubu olduğu

görülmektedir. Doz+R gruplarının chroma değerleri arasında büyük farklar görülmemektedir 10ai+R ve 20ai+R gruplarının kontrol+R grubundan az farkla yüksek olduğu görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamalarının chroma değerleri üzerindeki etkilerine bakıldığında; sadece quincloracen yüksek dozu olan 20ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması olumlu sonuç vermiştir. Bu artışın %9,74 oranında olduğu saptanmıştır. 5ai ve 10ai doz gruplarına kurtarma uygulaması yapılması chroma değerleri üzerinde artırıcı etki göstermemiştir. Doz ve doz+R grupları arasındaki değişimi oransal olarak ifade edecek olursak; 5ai ile kurtarma grubu arasında %4,33, 10ai ile kurtarma grubu arasında %3,72 oranında chroma değerlerinde azalma saptanmıştır. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubunda da kurtarması arasında %3,23 oranında azalma söz konusudur. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (chroma) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 40. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

Tablo 65

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

<b>Meyve Rengi (Chroma)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	26,31 b
10 ai	27,17 b
20 ai	27,09 b
Kontrol	26,94 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>26,87 ö.d</b>
5 ai+R	25,17 b
10 ai + R	26,16 b
20 ai + R	29,69 a
Kontrol + R	26,07 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>26,77 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>26,82</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.16. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının chroma değeri üzerindeki etkileri Tablo 66'da verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler sonucunda meyve rengi (chroma\*) parametresi önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları kapsamında en yüksek chroma değeri kontrol grubu, en düşük değer ise 5ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları çerçevesinde ise en yüksek chroma değeri kontrol+R grubu iken, en düşük değer 5ai+R grubu olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda meyve rengi (chroma) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 66

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

<b>Meyve Rengi (Chroma)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	24,49
10 ai	25,56
20 ai	25,89
Kontrol	26,94
<b>Doz Ort.</b>	<b>25,72 ö.d</b>
5 ai+R	25,61
10 ai + R	25,64
20 ai + R	25,86
Kontrol + R	26,07
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>25,80 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>25,76</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

1.Büyüme döneminin en yüksek chroma değerinin 10ai doz grubu, 2.Büyüme döneminin ise en yüksek chroma değerinin kontrol grubu olduğu saptanmıştır. Her iki dönemde de en düşük doz grubunun 5ai doz grubu olduğu görülmüştür. Yapılan kurtarma uygulamalarının meyve rengi (chroma) değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; 1.Büyüme döneminin en yüksek chroma değerinin 20ai+R grubu, 2.Büyüme döneminin ise en yüksek chroma değerinin kontrol grubu olduğu görülmektedir. Artan doz konsantrasyonlarının 1.büyüme döneminde chroma değerlerinin 2.büyüme dönemine kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kurtarma uygulamalarının, 1.büyüme döneminde sadece 20ai doz grubu üzerinde renk parametresinde artış gözlemlenmiştir. Uygulamalar göstermektedir ki, 2 farklı büyüme döneminde uygulanan farklı doz uygulamaları chroma değerleri üzerine etki etmektedir.

Tablo 67

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve Rengine (Chroma\*) etkisi

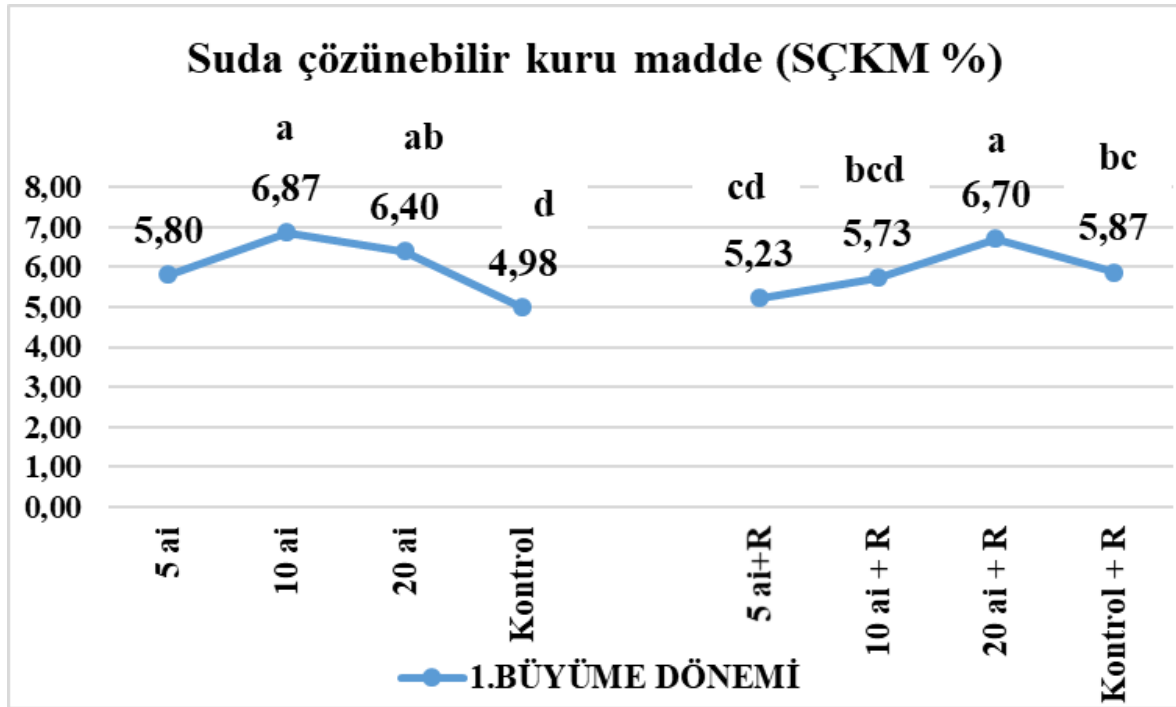
Meyve Rengi (Chroma)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	26,31 b	24,49
10 ai	27,17 b	25,56
20 ai	27,09 b	25,89
Kontrol	26,94 b	26,94
<b>Doz Ort.</b>	<b>26,87 ö.d</b>	<b>25,72 ö.d</b>
5 ai+R	25,17 b	25,61
10 ai + R	26,16 b	25,64
20 ai + R	29,69 a	25,86
Kontrol + R	26,07 b	26,07
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>26,77 ö.d</b>	<b>25,80 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>26,82</b>	<b>25,76</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

#### 4.2.17. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünbilir Kuru Maddeye (SÇKM%) Etkisi

Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinin, 1.büyüme döneminde uygulanan artan doz gruplarının suda çözünür kuru maddeye (SÇKM) etkileri Şekil 41'de verilmiş ve bulgular istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek değer 10 ai doz grubu %6,87, en düşük değer ise Kontrol grubu %4,98 olduğu saptanmıştır. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; sçkm değerlerinin kontrol grubundan daha yüksek değerlerde olduğu gözlemlenmiştir. Değerlendirmeleri oransal olarak ifade edecek olursak, 5ai ile kontrol grubu arasında %14,14, 10ai ile kontrol grubu arasında %27,51 ve quinclorac en yüksek dozu olan 20ai ile kontrol grubu arasında ise %22,19 oranında sçkm değerlerinde artış görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek sçkm değeri 20ai+R grubu %6,70 iken, en düşük değer 5ai+R %5,23 grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; 5ai+R ile kontrol grubu arasında %10,90, 10ai+R ile kontrol grubu arasında %2,39 oranlarında sçkm değerlerinde düşüş görülmüştür. 20ai+R grubu ile kontrol grubu arasında ise %12,39 oranında artış söz konusudur.



Yapılan uygulamalara genel bir etki ile bakıldığında; quinclorac en düşük ve orta dozuna uygulanan kurtarma uygulamalarında sçkm değerleri üzerinde olumlu bir etkiye rastlanmamıştır. 20ai ile kurtarma grubu arasında %4,48 oranında sçkm değerinde artış gözlemlenmiştir. Doz uygulaması yapılmayan kontrol ile kontrol+R grubu arasında da %15,16 oranında artış görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda Toplam Suda Çözünbilir Kuru Madde (SÇKM%) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 41. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Suda Çözünbilir Kuru Maddeye (SÇKM%) etkisi

Tablo 68

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

<b>Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM%)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,80 bc
10 ai	6,87 a
20 ai	6,40 ab
Kontrol	4,98 d
<b>Doz Ort.</b>	<b>6,01 ö.d</b>
5 ai+R	5,23 cd
10 ai + R	5,73 bcd
20 ai + R	6,70 a
Kontrol + R	5,87 bc
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,88 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,95</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.18. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan doz ve kurtarma uygulamalarının sçkm değeri üzerindeki etkileri Tablo 69'da verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler sonucunda Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM%) parametresi önemsiz bulunmuştur. Doz uygulamaları kapsamında en yüksek sçkm değeri 5ai doz grubu, en düşük değer ise kontrol grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları çerçevesinde ise en yüksek sçkm değeri 20ai+R grubu iken, en düşük değer 5ai+R grubu olduğu belirlenmiştir. Doz uygulamalarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları kapsamında 10ai ve 20ai doz grubuna uygulanan kurtarma uygulamalarının sçkm değeri üzerinde olumlu etkileri görülmektedir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda toplam suda çözünebilir kuru madde (sçkm%) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).

Tablo 69

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

<b>Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM%)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,93
10 ai	5,63
20 ai	5,80
Kontrol	4,98
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,59 ö.d</b>
5 ai+R	5,60
10 ai + R	5,80
20 ai + R	6,27
Kontrol + R	5,87
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,88 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,74</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları ve doz zararını azaltabilmek amacıyla yapılan kurtarma uygulamalarının suda çözünür kuru madde (SÇKM %) parametresine etkileri Tablo 70'te verilmiştir. Dönemler arası SÇKM değerleri kıyaslandığında; 1. büyüme döneminin en yüksek SÇKM değeri 10ai doz grubu, 2.büyüme döneminin ise 5 ai doz grubu olduğu belirlenmiştir. En düşük SÇKM değerlerinin ise her 2 büyüme döneminde de kontrol grubu olduğu saptanmıştır. Dönemsel ayırım periyodu çerçevesinde yapılan doz uygulamalarının SÇKM değerine etkileri incelendiğinde; 1.büyüme döneminde 5 ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai doz grubu arasında % 2,19 oranında değer artışı, 1.büyüme döneminde 10ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 10 ai doz grubu arasında %18,05 ve 1.büyüme döneminde 20ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 20 ai doz grubu arasında %9,388 oranında kuru madde miktarında azalmalar görülmüştür. Doz uygulamaları kapsamında 2.büyüme döneminde suda çözünebilir kuru madde miktarında 1.döneme kıyasla azalmalar görülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde uygulanan kurtarma uygulamalarının SÇKM değerlerine etkileri incelendiğinde; her 2 büyüme döneminin en yüksek SÇKM değeri 20ai+R grubu, en düşük sçkm değerlerinin ise her 2 büyüme döneminde de 5ai+R grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki SÇKM değerleri karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminde 5 ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai+R grubu arasında %6,61, 10ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 10ai+R grubu arasında %1,21 oranlarında sçkm

değerlerinde artış ve dönemler arası 20ai+R gruplarının SÇKM değerlerinde ise %6,42 oranında azalma görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının doz zararını azaltıcı etkileri 2.büyüme döneminde daha fazla belirgin olduğu görülmektedir.

Tablo 70

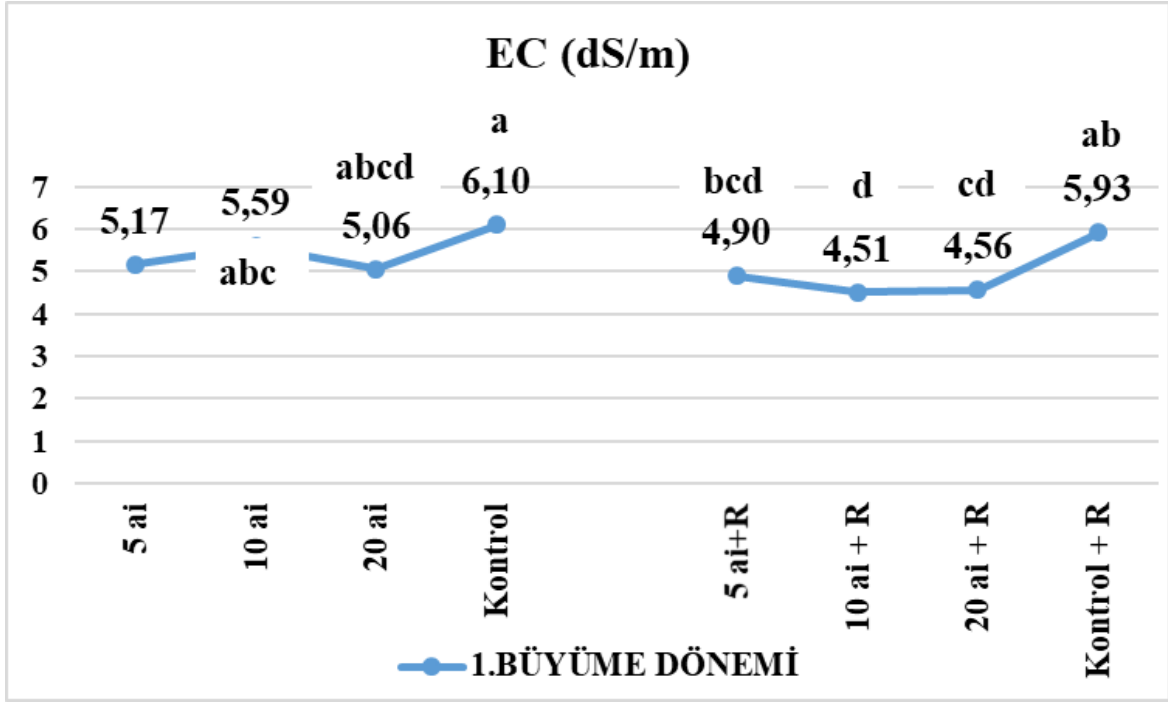
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Suda Çözünebilir Kuru Maddeye (SÇKM %) etkisi

<b>Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM %)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	5,80 bc	5,93
10 ai	6,87 a	5,63
20 ai	6,40 ab	5,80
Kontrol	4,98 d	4,98
<b>Doz Ort.</b>	<b>6,01 ö.d</b>	<b>5,59 ö.d</b>
5 ai+R	5,23 cd	5,60
10 ai + R	5,73 bcd	5,80
20 ai + R	6,70 a	6,27
Kontrol + R	5,87 bc	5,87
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,88 ö.d</b>	<b>5,88 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,95</b>	<b>5,74</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>Ö.d</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.19. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi

Farklı doz uygulamalarının EC parametresi üzerindeki etkileri Şekil 42'de verilmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda EC parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek ec değeri kontrol grubu (6,10 dS/m) iken, en düşük değer 20ai doz grubu (5,06 dS/m) olduğu saptanmıştır. Ec değerleri arasında azami farklar olmasına rağmen, kontrol grubunun tüm doz gruplarından yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Kontrol grubu doz grupları ile kıyaslandığında sırasıyla %15,25, %8,36 ve %17,05 oranlarında farklar görülmüştür. Kurtarma uygulamaları kapsamında en yüksek EC değeri kontrol+R grubu (5,93 dS/m) iken, 10ai+R grubunun (4,51 dS/m) en düşük EC değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol+R grubunun doz+R gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu ve doz+R gruplarının değerleri arasında az oranda farklar bulunduğu görülmektedir. Doz+R grupları kontrol+R grubu ile

karşılaştırıldığında sırasıyla %17,37, %23,95 ve %23,10 oranlarında farklar saptanmıştır. Doz uygulamalarının Ec değerleri üzerinde çok fazla olumsuz etki görülmemesiyle beraber yapılan kurtarma uygulamalarının EC değerlerinde artırıcı etkiden ziyade değerlerde düşüşe neden olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda EC parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 42. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

Tablo 71

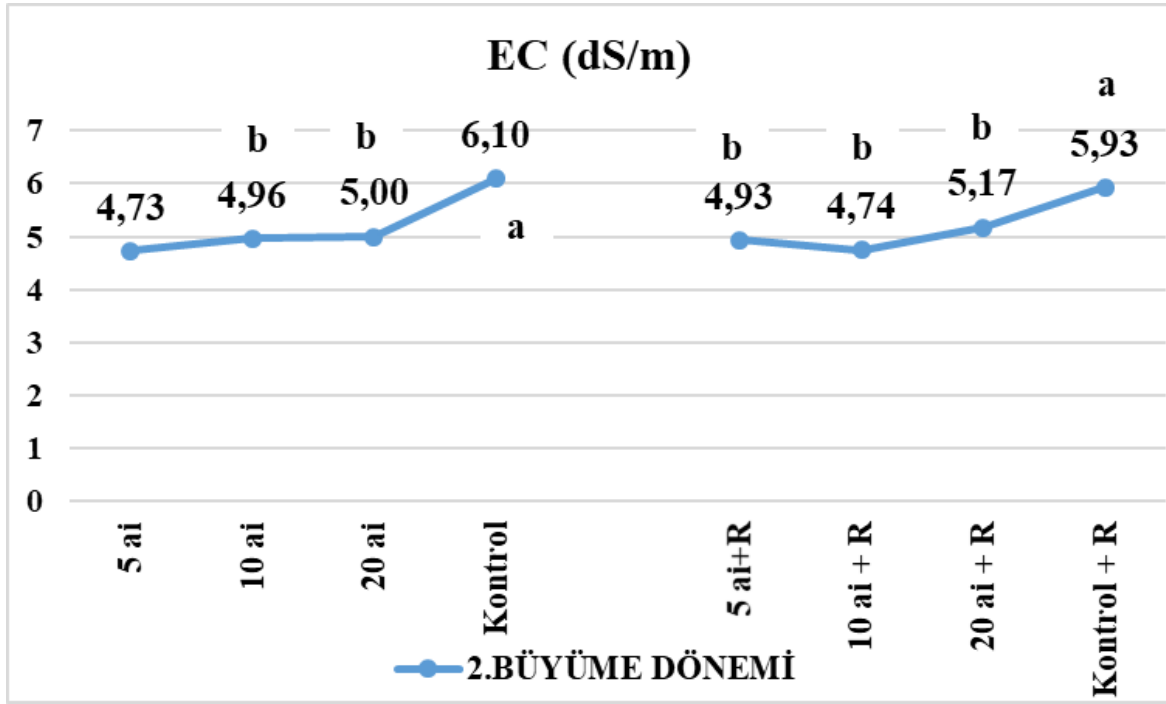
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	5,17 abcd
10 ai	5,59 abc
20 ai	5,06 abcd
Kontrol	6,10 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,48 A</b>
5 ai+R	4,90 bcd
10 ai + R	4,51d
20 ai + R	4,56 cd
Kontrol + R	5,93 ab
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,98 B</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,23</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.20. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Elektriksel İletkenliğe Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan farklı doz ve kurtarma uygulamalarının EC parametresine etkileri Şekil 43’de verilmiştir. İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda EC parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek EC değeri kontrol grubu (6,10 dS/m) iken, 5ai doz grubunun (4,73 dS/m) en düşük EC değerine sahip olduğu saptanmıştır. Doz grupları kontrol grubu ile kıyaslandığında; 5ai ile kontrol grubu arasında %22,46, 10ai ile kontrol grubu arasında %18,68 ve 20ai doz grubu ile kontrol grubu arasında %18,03 oranlarında farklar saptanmıştır. Kurtarma uygulamaları arasında en yüksek EC değeri kontrol+R grubu (5,93 dS/m) iken, en düşük değer 10ai+R grubu (4,74 dS/m) olduğu saptanmıştır. Quinclorac en düşük ve orta dozuna uygulanan kurtarma uygulamasının EC değerleri arasında çok büyük fark görülmemekle birlikte, 20ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması olumlu sonuçlar vermiştir. Kurtarma grupları kontrol+R grupları ile karşılaştırıldığında; sırasıyla %16,86, %20,07 ve %12,82 oranlarında farklar saptanmıştır. Tüm bu uygulamaların etkilerine genel bir ifade ile bakıldığında, quinclorac en düşük dozu olan 5ai doz grubu ve 20ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması doz zararının azaltılması üzerine olumlu sonuçlar vermiştir. Doz ve kurtarma uygulamalarının etkileri oransal olarak ifade edildiğinde ise; 5ai ile kurtarma grubu

arasında %4,06 oranında artış, 10ai ile kurtarma grubu arasında %4,44 oranında EC değerinde azalma ve 20ai ile kurtarma grubu arasında ise %3,29 oranında değer artışı görülmüştür. Doz uygulaması yapılmayan kontrol grubu ile sadece bertaraf uygulaması yapılan kontrol+R grubu arasında %2,79 oranında azalma saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda EC parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 43. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

Tablo 72

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,73 b
10 ai	4,96 b
20 ai	5,00 b
Kontrol	6,10 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,20 ö.d</b>
5 ai+R	4,93 b
10 ai + R	4,74 b
20 ai + R	5,17 b
Kontrol + R	5,93 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>5,19 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,20</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

1.ve 2.büyüme döneminde uygulaması yapılan artan quinclorac dozları ve bertaraf uygulamalarının EC parametresine etkileri Tablo 73'te verilmiştir. Yapılan istatistiki incelemeler doğrultusunda EC parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). 2.farklı büyüme döneminde uygulanan doz konsantrasyonlarının EC değerlerine etkileri karşılaştırıldığında; her 2 büyüme döneminin en yüksek EC değeri kontrol grubu, en düşük EC değerlerinin ise 1.büyüme döneminde 20ai doz grubu,2.büyüme döneminde ise 5ai doz grubu olduğu belirlenmiştir. Dönemler arası doz uygulamalarının oransal farkları incelendiğinde; 1.büyüme döneminde 5 ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai doz grubu arasında % 8,51, 1.büyüme döneminde 10ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 10 ai doz grubu arasında %11,27, 1.büyüme döneminde 20ai doz grubu ile 2.büyüme döneminin 20 ai doz grubu arasında %1,19 oranlarında EC değerlerinde azalmalar görülmüştür. 2 farklı büyüme döneminde uygulanan kurtarma uygulamalarının EC değerlerine bakıldığında; her 2 büyüme döneminin en yüksek EC değeri kontrol+R grubu, en düşük ec değerinin ise her 2 büyüme döneminde de 10ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki EC değerleri karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminde 5 ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 5 ai+R grubu arasında %0,61, 10ai+R grubu ile 2.büyüme döneminin 10ai+R grubu arasında %4,85 ve dönemler arası 20ai+R gruplarının EC değerlerinde %11,80 oranlarında artış gözlemlenmiştir. Özetle, doz



uygulamalarının, 2.büyüme döneminde ec değerleri üzerinde olumsuz etkileri daha fazla görülmektedir. 2.büyüme döneminde yapılan kurtarma uygulamalarının doz zararını azaltıcı etkileri daha fazla belirgin olduğu saptanmıştır.

Tablo 73

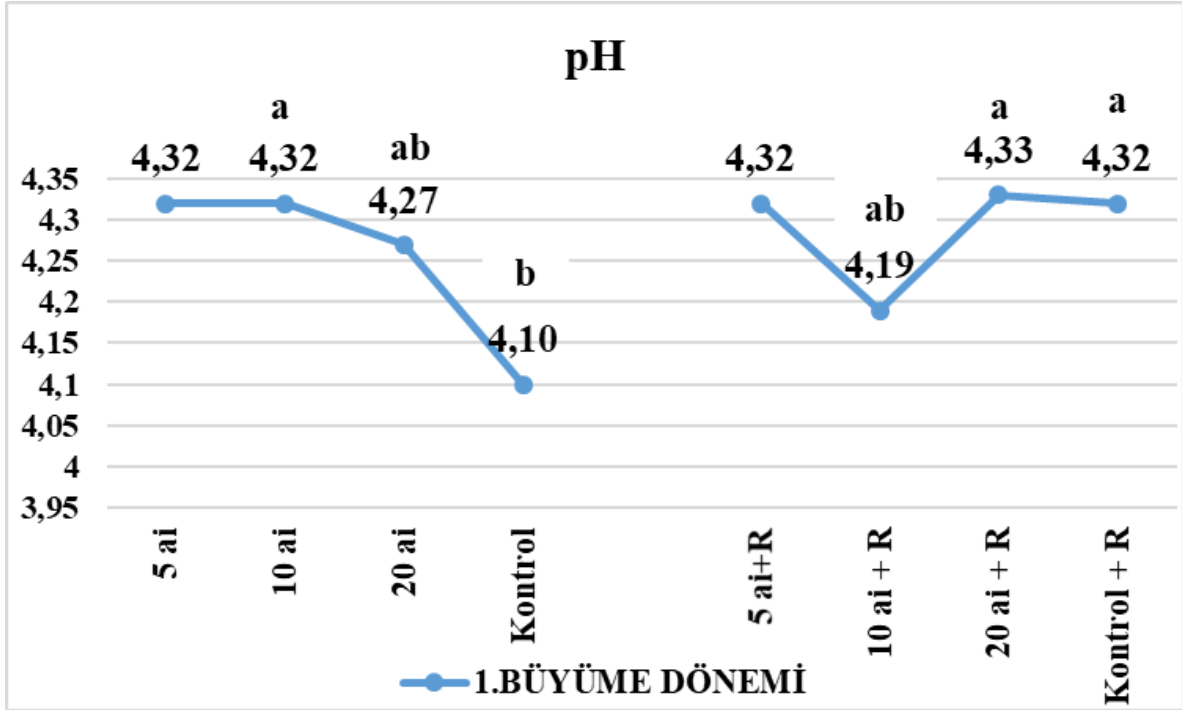
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Elektriksel İletkenliğe (dS/m) etkisi

EC (dS/m)		
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	5,17 abcd	4,73 b
10 ai	5,59 abc	4,96 b
20 ai	5,06 abcd	5,00 b
Kontrol	6,10 a	6,10 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>5,48 A</b>	<b>5,20 ö.d</b>
5 ai+R	4,90 bcd	4,93 b
10 ai + R	4,51d	4,74 b
20 ai + R	4,56 cd	5,17 b
Kontrol + R	5,93 ab	5,93 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,98 B</b>	<b>5,19 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>5,23</b>	<b>5,20</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.21. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

Meyve suyu pH'sı ürünün tadını belirleyen faktörlerden biridir. Genel olarak ekşi ürünlerin pH'ları düşük iken (2,0 civarında), tatlı ürünlerin asitlikleri düşüktür. Birçok sebze grubunda pH 4,5'tan daha yüksektir (Brown, 2007). Yapılan doz uygulamalarının meyve suyu pH'sına etkileri Şekil 44'te verilmiştir. İstatistiki hesaplamalar sonucunda pH parametresi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamalarının pH değerleri üzerine etkileri incelendiğinde; en yüksek pH değerinin 5ai ve 10ai doz grubu iken, en düşük pH değerinin kontrol grubu olduğu saptanmıştır. Kurtarma uygulamasının en yüksek pH değerinin 20ai+R grubunun olduğu tespit edilmiş, 10ai+R grubunun ise en düşük pH değeri olduğu saptanmıştır. 20ai doz grubu ve kontrol grubuna yapılan kurtarma uygulamalarının pH değerlerini artırdığı görülmektedir. 20ai ile kurtarma grubu arasında %1,39 ve kontrol grubu ile kontrol+R grubu arasında da %5,09 oranında artış

gözlemlenmiştir. Doz grupları arasındaki farklar çok büyük olmamasına rağmen, quinclorac en düşük dozu olan 5ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması pH değerini değiştirmemiş, 10ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması ise %3,01 oranında pH değerinde azalma görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda pH parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 44. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

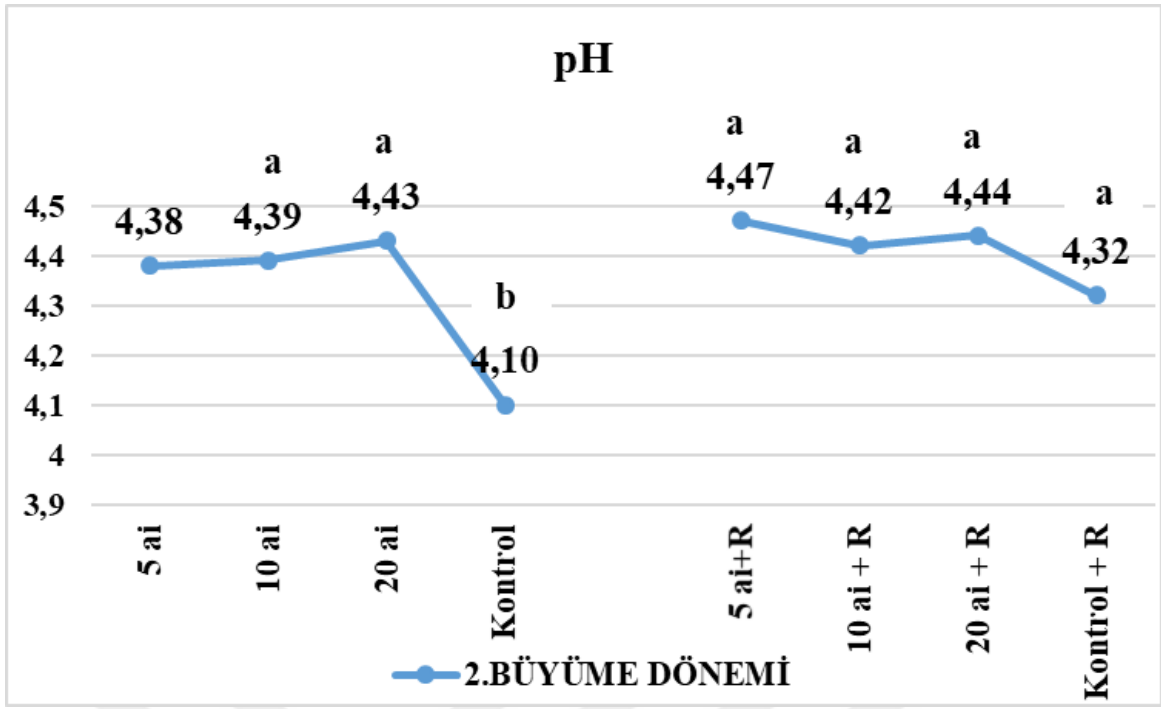
Tablo 74

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

pH	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,32 a
10 ai	4,32 a
20 ai	4,27 ab
Kontrol	4,10 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,25 ö.d</b>
5 ai+R	4,32 a
10 ai + R	4,19 ab
20 ai + R	4,33 a
Kontrol + R	4,32 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,29 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,27</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.22. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Meyve suyu pH'sına Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan artan doz konsantrasyonlarının meyve suyu pH'sına etkileri Şekil 45'te verilmiş ve pH bulguları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek pH değeri 20ai doz grubu iken, kontrol grubunun en düşük değerinde olduğu görülmüştür. Yapılan doz uygulamalarının kontrol grubuna oranla pH değerini artırdığı gözlemlenmiştir. Kontrol grubuna oranla doz uygulamalarının artış oranları sırasıyla %6,39, %6,61 ve %7,45 olarak yansımaktadır. Kurtarma uygulamaları sonucunda en yüksek pH değeri 5ai+R grubu, en düşük değer ise kontrol+R grubu olduğu saptanmıştır. Doz uygulamalarının akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının pH değerleri üzerinde artırıcı sonuçlar verdiği görülmektedir. Uygulamalar arasında karşılaştırma yapıldığında; 5ai ile kurtarma grubu arasında %2,01, 10ai ile 10ai+R grubu arasında %0,68 ve quinclozac en yüksek dozu olan 20ai ile 20ai+R grubu arasında %0,23 oranında pH değerlerinde artış görülmüştür. Doz uygulaması yapılmayan kontrol ile kontrol+R grubu arasında da %5,09 oranında artış söz konusudur. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda pH parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 45. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

Tablo 75

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

pH	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,38 a
10 ai	4,39 a
20 ai	4,43 a
Kontrol	4,10 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,32 B</b>
5 ai+R	4,47 a
10 ai + R	4,42 a
20 ai + R	4,44 a
Kontrol + R	4,32 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,42 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,37</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksivonu</b>	<b>**</b>

Titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) ve meyve suyu pH'sı, domateslerin (*Lycopersicon esculentum* Mill.) 'in önemli kalite özellikleri arasında yer almaktadır. Birçok çalışma, uygun şeker / asit oranının domates aroması üzerinde çok önemli olduğunu ortaya koymuştur (Dennison, 1955; Simandle ve ark, 1966; Stevens, 1972 ). 2 farklı büyüme döneminde artan quinclorac dozları ve kurtarma uygulamalarının pH parametresi üzerine etkileri Tablo 76'da verilmiştir. İstatistiki incelemeler sonucunda pH değeri her 2 büyüme döneminde de önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). 1.ve 2.büyüme döneminde uygulanan quinclorac dozları karşılaştırıldığında 1.büyüme döneminin en yüksek pH değerlerinin 5ai ve 10ai doz grubu, 2.büyüme döneminin ise 20ai doz grubu olduğu görülmüştür. En düşük pH değerleri incelendiğinde ise her 2 büyüme döneminde de kontrol grubu olduğu görülmektedir. 2 farklı büyüme döneminde yapılan doz uygulamalarının pH değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde; 1.ve 2.büyüme döneminin 5 ai doz grupları arasında %1,37, 10ai doz grupları arasında %1,59 ve 20ai doz grupları arasında %3,61 oranlarında pH değerlerinde artış saptanmıştır. Dönemler arası doz uygulamalarında büyük farklar görülmemesine rağmen 2.büyüme döneminde pH değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. 2 farklı büyüme dönemine ayrılan domates bitkisine doz uygulamalarının ardından uygulanan kurtarma uygulamalarının pH değerlerinde 1.büyüme dönemine kıyasla 2.büyüme döneminin kurtarma gruplarında olumlu etki görülmüştür. Büyüme dönemleri arasında pH değerlendirmeleri yapıldığında; Her iki dönemde de kontrol+R grubunun en yüksek pH değerine sahip olduğu tespit edilmiş, en düşük pH değeri 1.büyüme döneminde 20ai+R grubu, 2.büyüme döneminde ise 5ai+R grubu olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme dönemi arasındaki pH değerleri karşılaştırıldığında; 1.ve 2.büyüme dönemlerindeki 5 ai+R kurtarma grupları arasında %3,36, 10ai+R gruplarının arasında % 5,20 ve 20ai+R gruplarının ise %2,48 oranlarında Ph değerlerinde artış görülmüştür.

Tablo 76

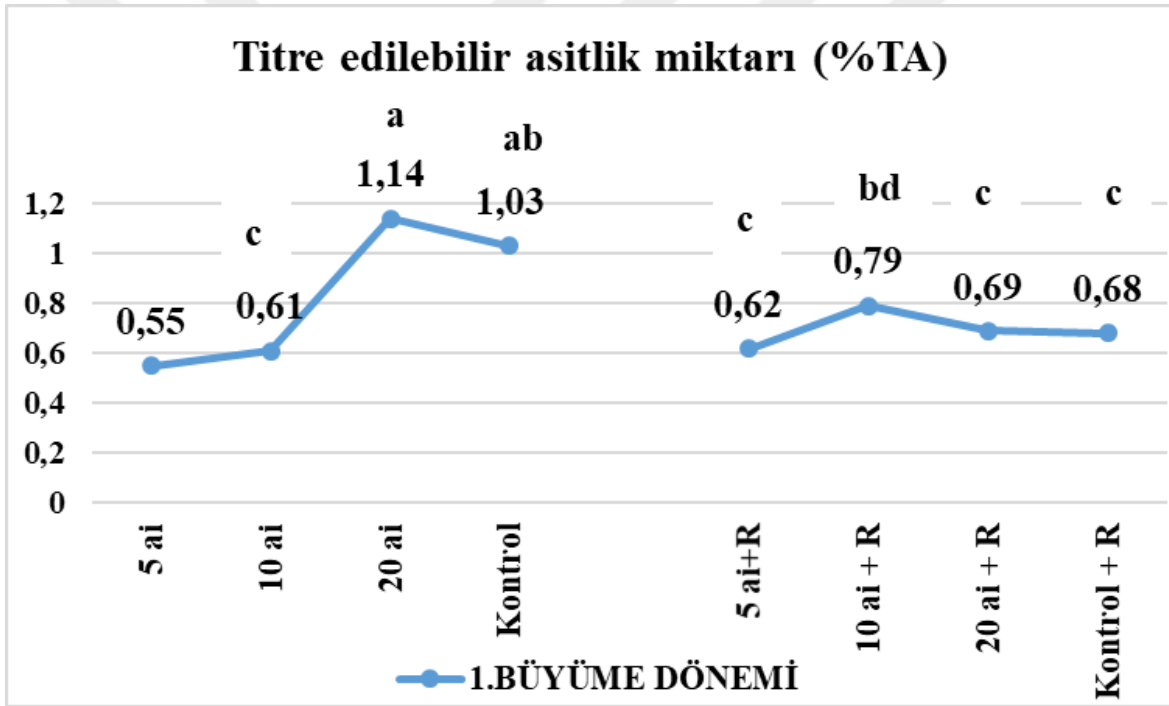
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Meyve suyu pH'sına etkisi

UYGULAMA	pH	
	1.BÜYÜME DÖNEMİ	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	4,32 a	4,38 a
10 ai	4,32 a	4,39 a
20 ai	4,27 ab	4,43 a
Kontrol	4,10 b	4,10 b
<b>Doz Ort.</b>	<b>4,25 ö.d</b>	<b>4,32 B</b>
5 ai+R	4,32 a	4,47 a
10 ai + R	4,19 ab	4,42 a
20 ai + R	4,33 a	4,44 a
Kontrol + R	4,32 a	4,32 a
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>4,29 ö.d</b>	<b>4,42 A</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>4,27</b>	<b>4,37</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

#### 4.2.23. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi

Titre edilebilir asitlik (%TA), domates meyvelerinde önemli bir lezzet bileşenidir (Özkaplan ve Balkaya, 2019). Yapılan doz uygulamalarının (%TA) değerleri üzerindeki etkileri Şekil 46'da verilmiş ve bulgular istatistiksel değerlendirmeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Uygulamalar doğrultusunda en yüksek %TA değerinin 20ai doz grubu iken, en düşük değer 5ai doz grubu olduğu görülmüştür. Kontrol grubuna oranla 5ai doz grubunun %46,60 ve 10ai ile kontrol grubu arasında %40,78 oranında %TA değerinde azalma saptanmıştır. Quinclorac en yüksek dozu olan 20ai ile kontrol arasında ise %9,65 oranında artış söz konusudur. Kurtarma uygulamalarının %TA değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde, en yüksek %TA değerinin 10ai+R grubu, en düşük değer ise 5ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunun quinclorac orta ve en yüksek dozuna kıyasla düşük değerde olduğu görülmektedir. Doz uygulamaları arasında en yüksek %TA değerinin 20ai doz grubu, kurtarma uygulamaları arasında ise 10ai+R grubu olduğu görülmektedir. 5ai ve 10ai doz gruplarına kurtarma uygulamaları yapılması %TA değerleri üzerinde artırıcı etki gösterirken, quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması olumlu etki göstermemiştir. Benzer azalma doz uygulaması yapılmayan kontrol grubuna kurtarma uygulaması yapılması sonucu %TA

değerinde de görülmektedir. Doz ve kurtarma uygulamaları arasındaki farklar oransal olarak ifade edildiğinde; 5ai ile kurtarma grubu arasında %11,29, 10ai ile kurtarma grubu arasında %22,78 oranlarında %TA değerlerinde artış, 20ai ile kurtarma grubu arasında ise %39,47 oranında azalma saptanmıştır. Kontrol ile kontrol+R grubu arasında da %33,98 oranında azalma söz konusudur. Özetle, quinlorac en düşük ve orta dozuna bertaraf uygulaması yapılması doz zararını azaltırken, quinlorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubuna yapılan kurtarma uygulaması neden olan doz zararını azaltmak için yeterli gelmemiştir. Yapılan istatistiksel hesaplamalar doğrultusunda titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) parametresi büyüme dönemi\*doz etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 46. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

Tablo 77

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

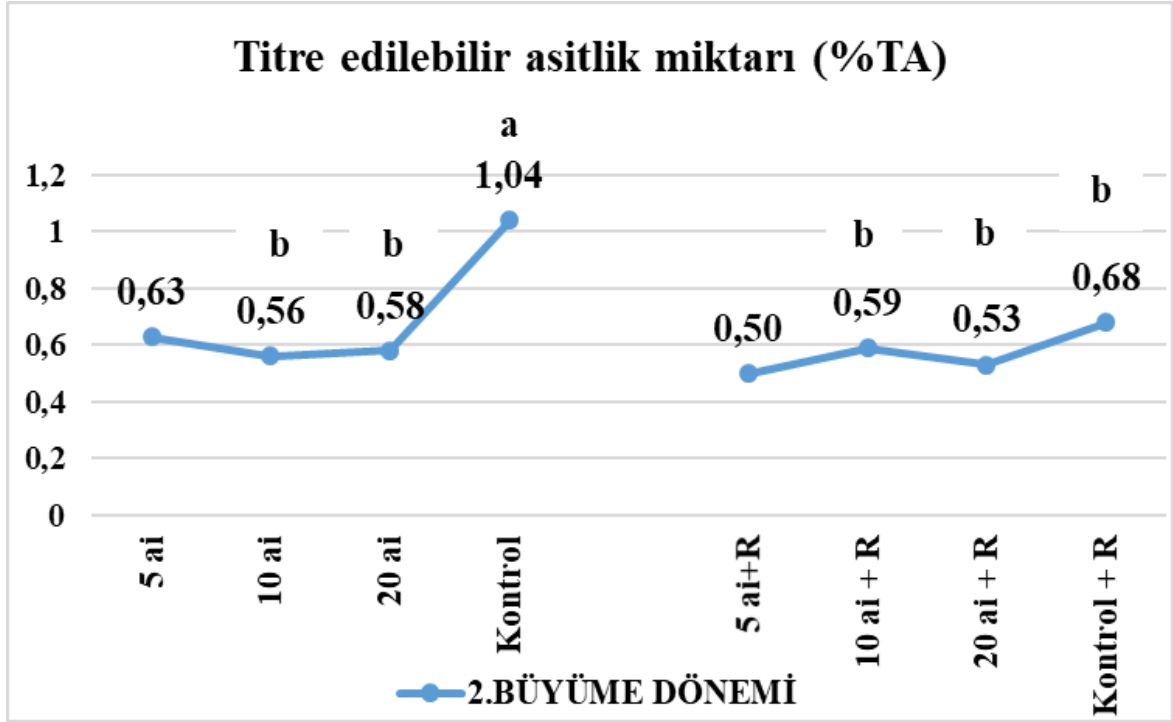
<b>Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	0,55 c
10 ai	0,61 c
20 ai	1,14 a
Kontrol	1,03 ab
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,81 ö.d</b>
5 ai+R	0,62
10 ai + R	0,79 bc
20 ai + R	0,69 c
Kontrol + R	0,68 c
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,69 ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,75</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.24. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) Etkisi

2.büyüme döneminde uygulaması yapılan farklı doz grupları ve bertaraf uygulamalarının %TA parametresi üzerine etkileri Şekil 47'de verilmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde %TA parametresi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Artan doz konsantrasyonların titre edilebilir asitlik miktarı değerleri incelendiğinde; en yüksek %TA değerinin kontrol grubu olduğu görülürken, en düşük değer in quinclorac ikinci dozu olan 10ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Doz grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sırasıyla %39,42, %46,15 ve %44,23 oranlarında %TA değerlerinde azalma görülmüştür. Bertaraf uygulamalarının ışığında, en yüksek %TA değerinin kontrol+R olduğu görülürken, en düşük değer in 5ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Sadece kurtarma uygulaması yapılan kontrol+R grubunun doz+R gruplarına kıyasla yüksek değerde olduğu görülmektedir. Doz+R grupları ile kontrol+R grubunun arasındaki oransal farklar sırasıyla % 26,47, %13,24 ve %22,06 şeklindedir. Doz uygulamaları ve doz zararını azaltmak amacıyla yapılan kurtarma uygulamalarına genel bir ifadeyle bakıldığında, sadece 10ai doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması azami oranda olumlu sonuçlar vermiştir. Doz ve kurtarma uygulamaları karşılaştırıldığında, 5ai ile kurtarma grubu arasında %20,63 oranında değerde azalma, 10ai ile kurtarma grubu arasında %5,08



oranında artış ve 20a ile kurtarma grubu arasında ise %8,62 oranında azalma görülmüştür. Doz uygulamasına tabii tutulmayan kontrol grubu ile kontrol+R grubu arasında da %34,62 oranında %TA değerinde azalma görülmüştür. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda titre edilebilir asitlik miktarı (%TA) parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 47. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

Tablo 78

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA) Etkisi

<b>Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA)</b>	
<b>UYGULAMA</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	0,63 b
10 ai	0,56 b
20 ai	0,58 b
Kontrol	1,04 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,67 A</b>
5 ai+R	0,50 b
10 ai + R	0,59 b
20 ai + R	0,53 b
Kontrol + R	0,68 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,58 B</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,62</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde yetiştiriciliği yapılan Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidine uygulanan artan doz konsantrasyonları ve doz zararını azaltabilmek hedefiyle yapılan kurtarma uygulamalarının titre edilebilir asitlik miktarı parametresi üzerindeki etkileri Tablo 79’da verilmiştir. Farklı doz uygulamaları çerçevesinde, 1.büyüme döneminin en yüksek %TA değeri 20ai doz grubu iken, 2.büyüme döneminde en yüksek %TA değerinin kontrol grubu olduğu saptanmıştır. En düşük değerlerin ise dönemsel ayırım doğrultusunda sırasıyla 5ai ve 10ai doz grubu olduğu görülmüştür. 2farklı büyüme dönemlerinde uygulaması yapılan farklı doz gruplarının %TA değerleri karşılaştırıldığında; dönemler arası 5ai doz gruplarında %12,70 oranında artış, 10ai doz grupları arasında %8,20 oranında azalma ve 20 ai doz grupları arasında da %49,12 oranında değerler arasında azalma görülmektedir. Kurtarma uygulamaları kapsamında ise 1.büyüme döneminin en yüksek %TA değeri 10ai+R grubu, 2.büyüme döneminin en yüksek %TA değerinin ise kontrol+R grubu olduğu görülmüştür. Kurtarma uygulamalarının %TA değerleri üzerindeki etkileri incelendiğinde, 1.büyüme döneminin en yüksek %TA değeri 10ai+R grubu iken, 2.büyüme döneminde en yüksek %TA değerinin ise kontrol+R grubu olduğu görülmüştür. En düşük değerlerin ise her 2 büyüme döneminde de 5ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Dönemler arası 5ai doz gruplarında %19,35, 10ai doz grupları arasında %25,32 ve 20 ai doz grupları arasında %23,19 oranlarında değerler arasında azalma saptanmıştır. Sonuçlar ışığında,

%TA değerlerinin 1.büyüme döneminde daha yüksek olduğu ve yapılan kurtarma uygulamalarının olumlu etkilerinin 1.büyüme döneminde daha etkili sonucuna varılmıştır.

Tablo 79

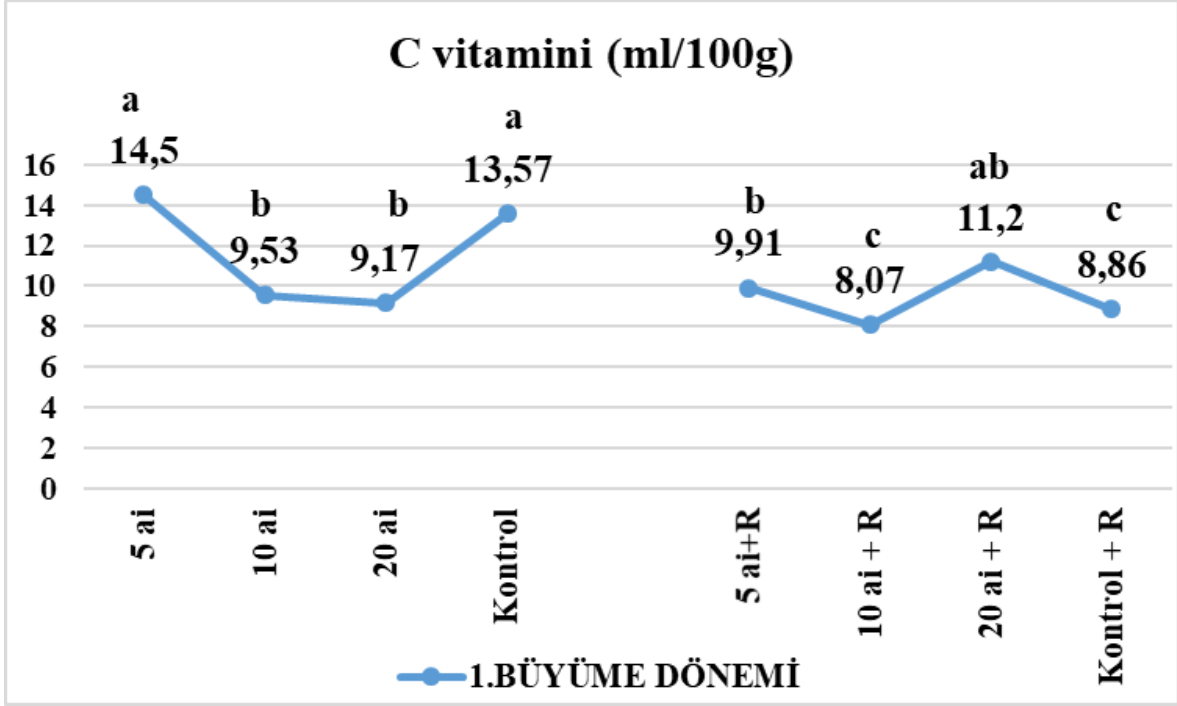
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki Titre Edilebilir Asitlik Miktarına (%TA) etkisi

<b>Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (%TA)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	0,55 c	0,63 b
10 ai	0,61 c	0,56 b
20 ai	1,14 a	0,58 b
Kontrol	1,03 ab	1,04 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>0,81 ö.d</b>	<b>0,67 A</b>
5 ai+R	0,62	0,50 b
10 ai + R	0,79 bc	0,59 b
20 ai + R	0,69 c	0,53 b
Kontrol + R	0,68 c	0,68 b
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>0,69 ö.d</b>	<b>0,58 B</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>0,75</b>	<b>0,62</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>

#### 4.2.25. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 1. Büyüme Dönemindeki C vitamini miktarına Etkisi

1.büyüme döneminde uygulanan farklı doz gruplarının ve akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidindeki c vitamini parametresine etkileri Şekil 48'de verilmiştir ve bulgular istatistiksel değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Doz uygulamaları kapsamında en yüksek c vitamini değeri 5ai doz grubu iken, en düşük değerin 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Kontrol grubu doz grupları ile karşılaştırıldığında sırasıyla %6,41, %29,77 ve %32,42 oranlarında farklar söz konusudur. Yapılan kurtarma uygulamaları sonucunda en yüksek c vitamini değeri 20ai+R grubu iken, en düşük değerin 10ai+R grubu olduğu saptanmıştır. Kontrol+R grubunun 5ai+R ve 20ai+R grubuna kıyasla c vitamini değerinin düşük olduğu ve bu farkların %10,60, %20,89 oranlarında olduğu tespit edilmiştir. Uygulamaların etkileri genel anlamda değerlendirildiğinde doz uygulaması sonrası değerlerin kurtarma uygulaması sonrası değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir. Sadece quiclorac en yüksek dozu olan 20ai

doz grubuna kurtarma uygulaması yapılması doz zararının azaltılması hususunda olumlu sonuçlar vermiştir ve bu artış %18,13 olarak yansımaktadır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda C vitamini parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 48. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

Tablo 80

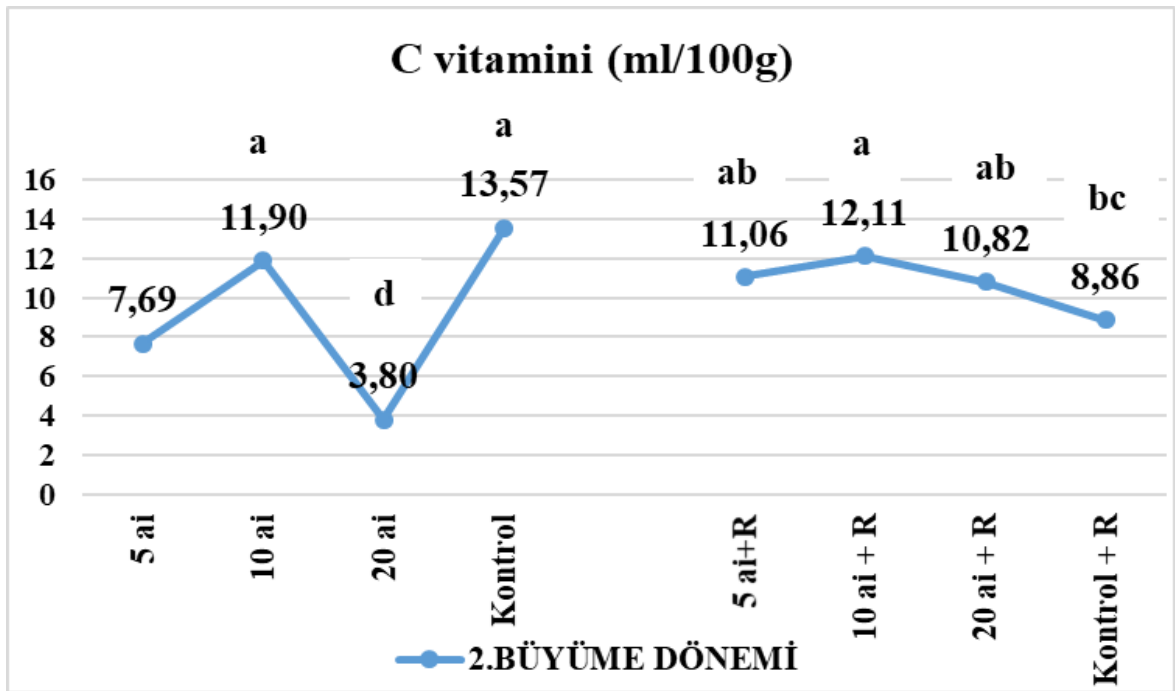
Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

C vitamini (ml/100g)	
UYGULAMA	1.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	14,50
10 ai	9,53
20 ai	9,17
Kontrol	13,57
<b>Doz Ort.</b>	<b>12,20 A</b>
5 ai+R	9,91
10 ai + R	8,07
20 ai + R	11,20
Kontrol + R	8,86
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>9,51 B</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>10,73</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

#### 4.2.26. Farklı Doz Uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> Domates Çeşidinde 2. Büyüme Dönemindeki C vitamini miktarına Etkisi

2.büyüme döneminde uygulanan artan doz konsantrasyonlarının C vitamini değerleri üzerindeki etkileri Şekil 49'da verilmiştir ve değerler istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). C vitamini değerleri incelendiğinde; en yüksek c vitamini değerinin kontrol grubu olduğu görülürken, 20ai doz grubunun en düşük c vitamini değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Doz uygulamaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise; 5ai ile kontrol grubu arasında %43,33, 10ai ile kontrol grubu arasında %12,31 ve 20ai doz grubu ile kontrol grubu arasında %72,00 oranlarında değerlerde azalma saptanmıştır. Doz konsantrasyonlarının artışı ile 20ai doz grubunda doz zararının etkileri oldukça belirgin bir şekilde görülmektedir. Kurtarma uygulamaları sonucunda, c vitamini değerleri arasında en yüksek c vitamini değeri 5ai+R grubu iken, en düşük değer kontrol+R grubu olduğu görülmektedir. Doz zararının azaltılması amacıyla yapılan kurtarma uygulamalarının doz grupları arasında olumlu sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Kontrol+R grubunun tüm doz+R gruplarına kıyasla en düşük değere sahip olduğu görülmüştür. 5ai+R ile kontrol+R grubu arasında %19,89, 10ai+R ile kontrol+R grubu arasında %26,84 ve 20ai+R ile kontrol+R grubu arasında %18,11 oranlarında c vitamini değerlerinde kontrol+R grubuna göre artış gözlemlenmiştir.

Doz uygulamaları kapsamında en yüksek c vitamini değeri kontrol grubu iken, kurtarma uygulamaları arasında en yüksek değerin 10ai+R grubu olduğu gözlemlenmiştir. Uygulamalar arası karşılaştırma yapıldığında; tüm doz gruplarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamalarının olumlu etki ettiği görülmüştür. 5ai doz grubu ile 5ai+R grubu arasında %30,47, 10ai doz grubu a-ile 10ai+R grubu arasında %1,73 ve 20ai doz grubu ile 20ai+R grubu arasında %64,88 oranlarında c vitamini değerlerinde artış saptanmıştır. Yapılan istatistiki hesaplamalar doğrultusunda C vitamini parametresi büyüme dönemi\*doz interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ).



Şekil 49. Doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

Tablo 81

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

C vitamini (ml/100g)	
UYGULAMA	2.BÜYÜME DÖNEMİ
5 ai	7,69 c
10 ai	11,90 a
20 ai	3,80 d
Kontrol	13,57 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>9,52 ö.d</b>
5 ai+R	11,06 ab
10 ai + R	12,11 a
20 ai + R	10,82 ab
Kontrol + R	8,86 bc
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>10,56 Ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>10,04</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>	<b>**</b>

2 farklı büyüme döneminde uygulaması yapılan artan doz konsantrasyonları ve kurtarma uygulamalarının c vitamini değerlerine etkileri Tablo 82'de verilmiştir. Dönemler arası doz uygulamaları ve kurtarma uygulamalarının C vitamini bulguları karşılaştırıldığında; 1.büyüme döneminin en yüksek c vitamini değerinin 5ai doz grubu, 2.büyüme döneminin ise en yüksek c vitamini değerinin kontrol grubu görülmektedir. En düşük değerlerin ise her 2 büyüme döneminde de quinclorac en yüksek dozu olan 20ai doz grubu olduğu saptanmıştır. Büyüme dönemleri arasında doz uygulamaları kıyaslandığında ise; 5ai doz gruplarının %46,97 oranında 2.büyüme döneminde azaldığı, 10ai doz gruplarının %19,92 oranında 1.büyüme dönemindeki değerde azalma görüldüğü ve 20ai doz gruplarının %58,56 oranında 2.büyüme dönemindeki değerde azalma gösterdiği saptanmıştır. Ve özetle, C vitamini değerlerinin 2.büyüme döneminde daha düşük olduğu görülmektedir. Doz uygulamalarına ilaveten yapılan kurtarma uygulamaları kapsamında ise; 1.büyüme döneminin en yüksek değeri 20ai+R grubu, 2.büyüme döneminin ise 10ai+R grubu olduğu saptanmıştır. 1.büyüme döneminde 10ai+R grubu ve 2.büyüme döneminde kontrol+R grubunun en düşük c vitamini içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının (5ai+R,10ai+R ve 20ai+R) büyüme dönemleri arasında %10,40 %33,36 ve %3,39 oranlarında farklar saptanmıştır. Sonuçlar ışığında, c vitamini değerlerinin 1.büyüme döneminde daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Fakat yapılan

kurtarma uygulamalarının olumlu etkileri 2.büyüme döneminde daha belirgin olduğu görülmektedir.

Tablo 82

Farklı doz ve kurtarma uygulamalarının Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde 1.ve 2.büyüme dönemindeki C vitamini miktarına (ml/100g) etkisi

<b>C vitamini (ml/100g)</b>		
<b>UYGULAMA</b>	<b>1.BÜYÜME DÖNEMİ</b>	<b>2.BÜYÜME DÖNEMİ</b>
5 ai	14,50	7,69 c
10 ai	9,53	11,90 a
20 ai	9,17	3,80 d
Kontrol	13,57	13,57 a
<b>Doz Ort.</b>	<b>12,20 A</b>	<b>9,52 ö.d</b>
5 ai+R	9,91	11,06 ab
10 ai + R	8,07	12,11 a
20 ai + R	11,20	10,82 ab
Kontrol + R	8,86	8,86 bc
<b>Kurtarma Ort.</b>	<b>9,51 B</b>	<b>10,56 Ö.d</b>
<b>Genel Ort.</b>	<b>10,73</b>	<b>10,04</b>
<b>Önemlilik Derecesi</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>B.D*Doz*Kurtarma İnteraksiyonu</b>		<b>**</b>



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çeltik ve domates tarımının aynı dönemde yetiştiriciliği yapıldığından, çeltik tarlalarına uygulanan quinclorac etkili maddeli herbisit yakın lokasyonlarda bulunan domates tarlalarına yüzey suları ile taşınarak çeşitli zararlar meydana getirmekte ve bu zararlanmaların etkileri uzun süre devam etmektedir. Zararlanmalara ek olarak quinclorac kalıntı bırakan ve çevre dostu olmayan bir herbisittir (Resgalla ve ark., 2007) 2020 yılında Çanakkale Kumkale ve çevre köylerinde Quinclorac zararları ile ilgili şikayetler artmaya başlamıştır. Artan şikayetler doğrultusunda Kumkale köyünde üretici arazisinde Quinclorac zararına uğramış domates tarlasında bir ön deneme gerçekleştirilmiştir. Yapılan bertaraf uygulaması sonucunda üreticilerden olumlu dönütler alınmış, bitkilerde verim kaybı oranında azalma gözlenmiştir. Tüm bu şikayetler ve üzerine çalışılan bertaraf uygulamasından olumlu sonuçlar alınması doğrultusunda bu konuyu daha bilimsel ve rasyonel hale getirmek için çalışmalar yapılmıştır.

Yapılan uygulamalar doğrultusunda, Elegro F<sub>1</sub> domates çeşidinde verim ve kalite parametreleri değerlendirmiştir. Verim parametreleri olan Verim, Bitki Başına Verim, Tek Meyve Ağırlığı, Nispi Büyüme Oranı parametrelerinde uygulaması yapılan farklı doz konsantrasyonlarının 1.büyüme büyüme döneminde daha fazla herbisit zararı olduğu tespit edilmiş ve akabinde yapılan kurtarma uygulamalarının ise her iki büyüme döneminde de herbisit zararını azalttığı saptanmıştır. Meyve Boyu ve Meyve Çapı parametrelerinin, Meyve Rengi (Chroma), Suda Çözünebilir Kuru Madde, EC ve C vitamini parametreleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Meyve rengi (Hue) ,pH ve Titre edilebilir asitlik miktarı (TETA) parametreleri ise yapılan değerlendirmeler doğrultusunda istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

Çanakkale'de en çok yetiştiriciliği yapılan diğer bir çeşidimiz olan Yekta F<sub>1</sub> domates çeşidinde ise doz uygulamalarının zarar etkileri verim, bitki başına verim değerlerinin 1.büyüme döneminde daha fazla olduğu görülmektedir. Kurtarma uygulamalarının 2 farklı büyüme döneminde de olumlu etkileri görülmüştür. Verim, Bitki başına verim, Nispi büyüme oranı, Boy, Meyve rengi (chroma), Suda çözünebilir kuru madde, EC pH, Titre edilebilir asitlik miktarı ve C vitamini parametreleri istatistiksel

incelemeler sonucunda önemli bulunmuştur ( $p \leq 0,01$ ). Tek meyve ağırlığı, Meyve Çapı ve Meyve rengi (Hue) parametrelerinin ise istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır.

Uygulanan farklı doz konsantrasyonlarının her 2 çeşidinin 2 farklı büyüme dönemlerinde doz zararına neden olduğu tespit edilmiş ve kurtarma uygulamalarının yapılması verim kaybının azaltılmasına olanak sağlamıştır. Ancak gelen şikayetler doğrultusunda verim kaybının azaltılmış olması üreticilerin ürünlerini karşılayacak düzeyde olmadığından ilerleyen süreçlerde yapılacak çalışmalarda özellikle kurtarma uygulamalarının tekrarının artırılması verim kaybının daha da azaltılmasına çözüm olacağı düşünülmektedir.



## KAYNAKÇA

- Abak, K., Düzyaman, E., Şeniz, V., Gülen, H., Pekşen, A. ve Kaymak, HÇ., (2010). Sebze üretimini geliştirme yöntem ve hedefleri. Ziraat Mühendisliği VII Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Abeles, F. B., Morgan, P. W., Saltveit Jr, M. E., (2012). *Ethylene in plant biology*. Academic press.
- Adams, S. R., Cockshull, K. E., Cave, C. R. J. (2001). Effect of temperature on the growth and development of tomato fruits. *Annals of botany*,88(5), 869-877.
- Agong, S. G., Schittenhelm, S., Friedt, W. (2001). Genotypic variation of Kenyan tomato (*Lycopersicon esculentum L.*) germplasm. *Journal of food technology in Africa*, 6(1), 13-17.pears
- Anonim, 1968. Analyses determination of titrable acid. International federation of fruit juice producers. No:3.
- Anonymous, (2014). Turkish Standard on Tomato Paste and Puree. TS 1466
- Barrentine, W. L., Byrd Jr, J.D., Shaw, D.R. (1993). Herbicide resistance: Prevention and detection. *Publication (USA)*.
- Başer, K.H.C. (1997). Current Knowledge on the Wild Food and Non-Food Plants of Turkey, *Cah. Options Mediterr.* 23: 129-159.
- Başer, K.H.C. (2002). Aromatic Biodiversity Among the Flowering plant taxa of Turkey, *Pure Appl. Chem.* 74: 527-545.
- Bauchet, G., Causse, M. (2012). Genetic diversity in tomato (*Solanum lycopersicum*) and its wild relatives. *Genetic diversity in plants*, 8, 134-162.
- Bayraktar, K. (1973). Sebze Yetiştirme Cilt I. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 110
- Bayraktar, K. (1981). Sebze Yetiştirme Cilt 3. Sebzelelerde Tohum Üretimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 244, İzmir-Türkiye
- Beck, J.M., M, Ito., Kashibuchi, S. (1989). Quinclorac (BAS 514H) and its herbicide combination in transplanted rice in Japan. Page 235 in Proceedings of the 12th Asian-Pacific Weed Science Society Conference.
- Behrens, R., Lueschen, W. E. (1979). Dicamba volatility. *Weed Science*, 27(5), 486-493.
- Bozköylü, A., Daşgan, H. (2010). Sera topraksız domates yetiştiriciliğinde kimyasal ve organik gübrelemenin karşılaştırılması. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3(2), 174-181.

- Brown, A., (2007). Understanding Food Principles and Preparation. Thomson Higher Education 10 Davis Drive Belmont, CA 9402-3098, USA.
- Can, S. (2018). Amerika domates genetik kaynakları merkezinden temin edilen domates hatlarının FUSARIUM etmenlerine (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lykopersici* ve *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lykopersici*) karşı dayanıklılık reaksiyonlarının belirlenmesi.
- Carlsen, S.C.K., Spliid, N.H., Svensmark, B. (2006). Drift of 10 herbicides after tractor spray application. 2. Primary drift (droplet drift). *Chemosphere*, 64(5), 778-786.
- Caseley, J.C., Coupland, D. (1985). Environmental and plant factors affecting glyphosate uptake, movement and activity. *Herbicide glyphosate/edited by E. Grossbard, D. Atkinson*.
- Causton, H., Py, B., McLaren, R.S., Higgins, C.F. (1994) tRNA degradation in *Escherichia coli*: a novel factor which impedes the exoribonucleolytic activity of PNPase at stem-loop structures. *Mol Microbiol* 14: 731-741.
- Charles-Edwards, A.D., Doley, D., Rimmington, G.M. (1986). Modelling Plant Growth and Development. Academic Press, Sydney, 235 pp
- Chism, W.J., Bingham, S.W., Shaver, R.L. (1991). Uptake, translocation, and metabolism of quinclorac in two grass species. *Weed Technology*, 5(4), 771-775.
- Coupland, D. (2018). Resistance to the auxin analog herbicides. In *Herbicide Resistance in Plants* (pp. 171-214). CRC Press.
- Çelikyurt, M.A., Zengin, S., (2014). Örtüaltı Domates. *Tarımsal Araştırmalardan Bakış*, 33.
- Davies, P.J. (1995). Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Dordrecht: Kluwer Cross Ref.
- De Barreda, D.G., Gamon, M., Lorenzo, E., Saez, A. (1993). Residual herbicide movement in soil columns. *Science of the total environment*, 132(2-3), 155-165.
- Dennison, R.A. (1955). A discussion of the factors that influence color, flavor, and firmness in tomato fruits. *Market Grs. J.* 84: 6.
- Derr, J., Serensits, T. (2016). Impact of application temperature on broadleaf herbicide efficacy. *Journal of Environmental Horticulture*, 34(4), 123-130
- Devine, M., Duke, S.O., Fedtke, C. (1993). Herbicides with auxin activity. Pages 295–309 in *physiology of Herbicide Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Dönmez, A. (2015). Denizli bölgesinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin resveratrol ve suda çözünen vitaminlerinin kuruma kinetiği (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Dumas, Y., Dadomo, M., Di Lucca, G., Grolier, P., (2003). Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidant content of tomatoes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83: 369- 382.
- Düzyaman, E. ve Duman, İ. (2003). Dried tomato as a new potential in export and market diversification in Turkey, *Acta Horticulturae*, 613: 433- 436.
- Ercan, N. ve Vural, H. (1994). The Effects of Low Temperatures on Fruit Set of Tomatoes. *Acta Horticulture*, 366:65-72.
- Fagliari, J. R., Oliveira Jr.\*, R. S. D., Constantin, J. (2005). Impact of sublethal doses of 2, 4-D, simulating drift, on tomato yield. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 40(1), 201-206.
- Flessner, M.L., McElroy, J.S., Cardoso, L.A., Martins, D. (2012). Simulated spray drift of aminocyclopyrachlor on cantaloupe, eggplant, and cotton. *Weed Technology*, 26(4), 724-730.
- Fordham, R., Biggs, A.G. (1985). Principles of vegetable crop production. Collins.
- Franetovich, L.M., Peeper, T.F. (1995). Quindorac for cheat (*Bromus secalinus*) control in winter wheat (*Triticum amivum*). *Weed Technology*, 9:131-140
- Gemici, M., Bengü, T., Kit, T. (2006). Effects of 2, 4-D and 4-CPA on yield and quality of the tomato, *Lycopersicon esculentum* Miller. *Journal of the Faculty of Science*, 29, 24-32.
- Gettys, L.A., Haller, W.T. (2012). Effect of herbicide-treated irrigation water on four vegetables. *Weed technology*, 26(2), 272-278.
- Gilreath, J.P., Chase, C.A., Locascio, S.J. (2001). Crop injury from sublethal rates of herbicide. I. Tomato. *HortScience*, 36(4), 669-673.
- Gould, W. (1983). Tomato Production, Processing and Quality Evaluation. Westport, Connecticut: Avi Publishing Company Inc.
- Grandillo, S., Zamir, D., Tanksley, S.D. (1999). Genetic improvement of processing tomatoes: A 20 years perspective. *Euphytica* 110: 85–
- Greenland, R.G. (2003). Injury to vegetable crops from herbicides applied in previous years. *Weed technology*, 17(1), 73-78.

- Grossmann, K. (1998). Quinclorac belongs to a new class of highly selective auxin herbicides. *Weed Science*, 46(6), 707-716.
- Grossmann, K., Kwiatkowski, J. (1993). Selective induction of ethylene and cyanide biosynthesis appears to be involved in the selectivity of the herbicide quinclorac between rice and barnyardgrass. *Journal of plant physiology*, 142(4), 457-466.
- Grossmann, K., Kwiatkowski, J. (2000). The mechanism of quinclorac selectivity in grasses. *Pesticide biochemistry and physiology*, 66(2), 83-91.
- Grossmann, K., Kwiatkowski, J., & Tresch, S. (2001). Auxin herbicides induce H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> overproduction and tissue damage in cleavers (*Galium aparine* L.). *Journal of experimental botany*, 52(362), 1811-1816.ujh
- Grossmann, K., Schmülling, T. (1995). The effects of the herbicide quinclorac on shoot growth in tomato is alleviated by inhibitors of ethylene biosynthesis and by the presence of an antisense construct to the 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) synthase gene in transgenic plants. *Plant growth regulation*, 16, 183-188.
- Günay, A. (2005). Sebze Yetiştiriciliği. Cilt 1. İzmir
- Hallmann, E., Rembialkowska, E. (2007). Comparison of the nutritive quality of tomato fruits from organic and conventional production in Poland.
- Harlan, J.R. (1971). Agricultural Origins: centers and non-centers. *Science*, 174, 468-474.
- Harris, R.S. (1975). Effects of agricultural practices on the composition of foods. *Nutritional evaluation of food processing*, 2, 33-57.
- Heywood, V.H., Zohary, D. (1995). A catalogue of the wild relatives of cultivated plants native to Europe. *Flora Mediterranea*, 5, 375-415.
- Kader, A.A. (1988). Influence of preharvest and postharvest environment on nutritional composition of fruits and vegetables. In: Quebedeaux, B., Bliss, F.A. (Eds.), *Horticulture and Human Health: Contributions of Fruits and Vegetables. Proceedings of the 1st International Symposium on Horticulture and Human Health*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, pp. 18–32.
- Kaloo, G. (1988). Breeding vegetable crops for tolerance to stress environments. *Vegetable Breeding*, 2, 165-202.
- Karaçalı, İ. (2009). Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 494, Bornova/İZMİR
- Karagöz, A. (2003). Plant genetic resources conservation in Turkey. *Acta Horticulturae* 598: 17-25.

- Kaya S., Düzyaman, E. (2008). Organik Tarım koşulları altında yetiştirilen bazı eski yerel sofralık domates populasyonlarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. 7. Sebze Tarımı Semp., Yalova S:14- 18.
- Kısım, A., Uzunoğlu, S. (2012). Hormesis: Toksik ajanların düşük dozlarına uyum sağlamada öncül fenomen. *Adli Tıp Dergisi*, 26(3), 180-190.
- Kibler, E., Menck B.H., Rosebrock, H. (1987). Quinclorac-a new Echinochloa-herbicide for rice and an excellent partner for broad spectrum rice herbicides.' Pages 89-97 in Proceedings of the 11 th Asian Pacific Weed Society Conference.
- Kim, D.S. (1999) Modelling herbicide and nitrogen effects on crop-weed competition. PhD thesis, University of Bristol, Bristol, UK.
- Klee, H. J., Lanahan, M.B. (1995). Transgenic plants in hormone biology. In *Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology* (pp. 340-353). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Klein, B.P., Perry, A.K. (1982). Ascorbic acid and vitamin A activity in selected vegetables from different geographical areas of the United States. *J. Food Sci.* 47, 941–945.
- Koo, S. J., Kwon, Y.W., Cho, K.Y. (1991). Differences in selectivity and physiological effects of quinclorac between rice and barnyard grass compared with 2, 4-D. In *Proc. of the 13th Asian-Pacific Weed Society Conference, Jakarta, Indonesia* (pp. 103-111).
- Kruger, G.R., Johnson, W.G., Doohan, D.J., Weller, S.C. (2012). Dose response of glyphosate and dicamba on tomato (*Lycopersicon esculentum*) injury. *Weed Technology*, 26(2), 256-260.
- Lewis, D.F., Hoyle, S.T., Fisher, L.R., Yelverton, F H., Richardson, R.J. (2011). Effect of simulated aminocyclopyrachlor drift on flue-cured tobacco. *Weed Technology*, 25(4), 609-615.
- Lopez, J., Ruiz, R.M., Ballesteros, R., Ciruelos, A., Ortiz, R. (2000). Color and Lycopene Content of Several Commercial Tomato Varieties at Different Harvesting Dates, VII. International Symposium on the Processing Tomato, June, 243-247.
- Lovelace, M.L. (2003). Implications of quinclorac use in Arkansas: Impacts of quinclorac drift in tomato physiology and development of quinclorac resistance in barnyardgrass. University of Arkansas.

- Lovelace, M.L., Hoagland, R.E., Talbert, R.E., Scherder, E.F. (2009). Influence of simulated quinclorac drift on the accumulation and movement of herbicide in tomato (*Lycopersicon esculentum*) plants. *Journal of agricultural and food chemistry*, 57(14), 6349-6355.
- Lovelace, M.L., Talbert, R.E., Scherder, E.F., Hoagland, R.E. (2007). Effects of multiple applications of simulated quinclorac drift rates on tomato. *Weed science*, 55(2), 169-177.
- McGuire, G.R. (1992). Reporting of objective color measurements. *HortScience*, Vol. 27 (12), 1254-1255
- Mengüç, Ç. (2018). Herbisit toksisitesi ve yabancıotlara karşı alternatif mücadele stratejileri. *Turkish Journal of Weed Science*, 21(1), 61-73.
- Morgan, P.W. (1976). Etilen fizyolojisi üzerindeki etkisi. *LJ Audus, ed, Herbisit Fizyolojisi, Biyokimya, Ekoloji*, 1, 255-280.
- Nordby, A.L.F., Skuterud, R. (1974). The effects of boom height, working pressure and wind speed on spray drift. *Weed Research*, 14(6), 385-395.
- Norsworthy, J.K., Scott, R., Smith, K., Still, J., Estorninos Jr, L.E., Bangarwa, S. (2009). Confirmation and management of clomazone-resistant barnyardgrass in rice. In *Proc. South. Weed Sci. Soc* (Vol. 62, p. 210).
- Ovidi, E., Gambellini, G., Taddei, A. R., Cai, G., Del Casino, C., Ceci, M., Tiezzi, A. (2001). Herbicides and the microtubular apparatus of *Nicotiana tabacum* pollen tube: immunofluorescence and immunogold labelling studies. *Toxicology in vitro*, 15(2), 143-151.
- Özkaplan, M., (2018). Serada topraksız domates yetiştiriciliğinde büyüme, gelişme ve verim üzerine ışık ve sıcaklığın kantitatif etkilerinin modellenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 238 s, Samsun.
- Özkaplan, M., Balkaya, A. (2019). Işık ve sıcaklığın topraksız tarım koşullarında salkım domatesin meyve kalitesine etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 34(3), 227-238.
- Öztürk, A., Demirsoy, L., Demirsoy, H. (2014). Çilekte Net Asimilasyon Oranı Ve Nispi Büyüme Hızı Üzerine Değişik Gölgeleme Uygulamalarının Etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 29(3), 167-173.



- Pandolfini, T., Rotino, G.L., Camerini, S., Defez, R., Spena, A. (2002). Optimization of transgene action at the posttranscriptional level: High quality parthenocarpic fruits in industrial tomatoes. *BMC Biol.*, 2: 1-11.
- Patel, J.S., Sitapara, H.H., Patel, K.A. (2012). Influence of plant growth regulators on growth, yield and quality of tomato and brinjal, *Internat. J. Forestry & Crop Improv.*, 3 (2) : 116- 118.
- Pearson, D., Churchill, A.A. (1970). *The Chemical Analysis of Foods*. Gloucester Place, London, 104, p:233
- Peralta, I.E., Knapp, S., Spooner, D.M. (2005). New species of wild tomatoes (*Solanum* section *Lycopersicon*: Solanaceae) from Northern Peru. *Systematic Botany*, 30(2), 424-434.
- Petro-Turza, M., (1987). Flavor of tomato and tomato products. *Food Review International*, 2 (3): 309-351.
- Rafeekher, M., Nair, S.A., Sorte, P.N., Hatwal, G.P., Chandhan, P.M. (2002). Effect of growth regulators on growth and yield of summer cucumber. *J. Soils Crops*, 12(1), 108-110.
- Resgalla, C., Noldin, J.A., Tamanaha, M.S., Deschamps, F.C., Eberhardt, D.S., Rörig, L. R. (2007). Risk analysis of herbicide quinclorac residues in irrigated rice areas, Santa Catarina, Brazil. *Ecotoxicology*, 16, 565-571.
- Riar, D.S., Norsworthy, J.K., Scott, R.C., Johnson, D.B., Bell, H.D., Rana, S.S. (2012) Pest management: weeds. *Rice Research Studies*, 167.
- Rick, C.M., Holle, M. (1990). Andean *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*: genetic variation and its evolutionary significance. *Economic Botany*, 44(Suppl 3), 69-78.
- Roe, R.M., Burton, J.D., Kuhr, R.J. *Herbicide Activity: Toxicology, Biochemistry and Molecular Biology*. Amsterdam: IOS Press.
- Romanowski, R.R. (1980). Simulated Drift Studies with Herbicides on Field-grown Tomato1. *HortScience*, 15(6), 793-794.
- Rosello, S., Diez, M.J., Nuez, F. (1996). Viral diseases causing the greatest economic losses to the tomato crop. I. The Tomato spotted wilt virus-a review. *Scienta Horticulturae*, 67: 117-150.
- Ruiz, J.J., Alonso, A., Garcia-Martinez, S., Valero, M., Basco, P., RuizBevia, F. (2005). Quantitative analyses of flavour volatiles detects differences among closely related

- traditional cultivars of tomato. *Journal of Science of Food and Agriculture*. 85: 54–60
- Senseman, S.A. (2007). *Herbicide handbook* (Vol. 458). Lawrence, KS: Weed Science Society of America.
- Serrani J.C., Fos, M., Atare's, A. Garcí'a Martí'nez, J.L. (2007). Effect of gibberellin and auxin on parthenocarpic fruit growth induction in the cv MicroTom of tomato. *J. Plant Growth Regul.* 26: 211-221.
- Sharma, G. (2017). *Development of Herbicide Tolerant Tomato*. Mississippi State University.
- Shin, H. W., Shim, S. I., Lee, S. G., Kang, B.H. (1995). Effects of Quinclorac on Early Growth of Follow-up Crops of Paddy Rice and Solanaceae. *Korean Journal of Environmental Agriculture*, 14(2), 213-220.
- Simandle, P.A., Brogdon, J.L., Sweeney, J.P., Mobley, E.O., Davis, D.W. (1966). Quality Of 6 Tomato Varieties As Affected By Some Compositional Factors. In *Proceedings Of The American Society For Horticultural Science* (Vol. 89, No. Dec, Pp. 532-+). 113 S West St, Ste 200, Alexandria, Va 22314-2851 Usa: Amer Soc Horticultural Science.
- Smith Jr, L.L., Geronimo, J. (1984). Response of seven crops to foliar applications of six auxin-like herbicides. *Down To Earth: A Review Of Agricultural Chemical Progress*.
- Sönmez, K., Ellialtıoğlu, Ş.Ş., (2014). Domates, karotenoidler ve bunları etkileyen faktörler üzerine bir inceleme. *Derim*, 31 (2):107-130
- Sterling, T.M., Hall,J.C. (1997). Mechanism of action of natural auxins and the auxinic herbicides. Pages 111–141 in
- Stevens, M.A. (1972). Relationships between components contributing to quality variation among tomato lines. *J. -Amer. Sot. Hort. Sci.* 97: 70.
- Stevens, M.A. (1972b). Citrate and malate concentrations in tomato fruits: Genetic control and maturational effects. *J. Amer. Sot. Hort. Sci.* 97: 655.
- Strachan, S.D., Casini, M.S., Heldreth, K.M., Scocas, J.A., Nissen, S.J., Bukun, B., Brunk, G. (2010). Vapor movement of synthetic auxin herbicides: aminocyclopyrachlor, aminocyclopyrachlor-methyl ester, dicamba, and aminopyralid. *Weed science*, 58(2), 103-108.ller

- Street, J.E., Mueller, T.C. (1993). Rice (*Oryza sativa*) weed control with soil application of quinclorac. *Weed Technol.*7:600–604.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M. (2008). Özel Sebze Yetiştiriciliği. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ISBN: 978-9944-0786-0-3. 47-61.
- Şehirli, S., Özgen, M. (1988). Bitki Islahı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No. 1059, Ankara
- Taiz, L., Zeiger, E. (2008). Bitki Fizyolojisi. (Çev: Türkan İ) Palme Yayıncılık, Ankara. ISBN: 0-87893- 823-0.
- Tan, A. (1998). Current status of plant genetic resources conservation in Turkey. In: Int. Symposium on In Situ conservation of Plant Genetic Diversity. N. Zencirci, Z. Kaya, Y. Anikster ve W.T. Adams (eds.) Central Research Institute for Field Crops. 5-16
- Tigchelaar, E.C. (1986). Tomato breeding. *Breeding vegetable crops*.
- Tomar, S., Dubey, A.K., Singh, S.K., Ujjwal, V. (2016). Effect of different levels of NAA, GA3 and 2, 4-D on growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Annals of Horticulture*, 9(1), 97-100.
- Tüzel, Y., Duyar, H., Öztekin, G.B., Ayşe, G.Ü.L. (2009). Domates Anaçlarının Farklı Dikim Tarihlerinde Bitki Gelişimi, Sıcaklık Toplamı İsteği, Verim Ve Kaliteye Etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46(2), 79-92.
- Ujjwal, V., Singh, M.K., Dev, P., Chaudhary, M., Kumar, A., Tomar, S. (2018). Effect of different levels of GA3 and NAA on vegetative growth and flowering parameters of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*,7(1S), 146-148.
- Uzun, S. (1997). Sıcaklık ve ışık bitki büyüme, gelişme ve verimine etkisi (I. Büyüme). *OMÜ Ziraat Fak. Dergisi*, 12(1): 147-156.
- Van Rensburg, E., Breeze, V.G. (1990). Uptake and development of phytotoxicity following exposure to vapour of the herbicide 14C 2, 4-D butyl by tomato and lettuce plants. *Environmental and experimental botany*, 30(4), 405-414.
- Vavilov, N.I. (1994). Origin and Geography of Cultivated Crops. Cambridge University Press., UK

- Verma, P.P.S., Meena, M.L., Meena, S.K. (2014). Influence of plant growth regulators on growth, flowering and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill), cv. H-86. *Indian Journal of Hill Farming*, 27(2), 19-22
- Vural, H. (1998). Endüstriyel Amaçlı Sebze Üretiminin Sorunları, Çözüm Önerileri. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi 7-11 Eylül 1998. Aydın. 1. Cilt 127-131.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ. (2000). Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi Basım Evi, Bornova, İzmir.
- Weese, T.L., Bohs, L. (2007). A three-gene phylogeny of the genus *Solanum* (Solanaceae). *Systematic botany*, 32(2), 445-463.
- Werth, J., Boucher, L., Thornby, D., Walker, S., Charles, G. (2013). Changes in weed species since the introduction of glyphosate-resistant cotton. *Crop and Pasture Science*, 64(8), 791-798.
- Wuerzer, B.R., Berghaus, H.Hagen., Kohler, R.D., Markert, J. (1985). Characteristics of the new herbicide BAS 518H. Br. Crop Prot. Conf. Weeds 1-63-70.
- Yıldız, D. (2013). Gölgelemenin sırik domates yetiştiriciliğinde verim, kalite ve bazı argonomik özellikler üzerine etkisi. (Master's thesis, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Yıldız, F. (2010) T.C. Domateste (*Solanum Lycopersicum* L.) Bazı Hastalık Ve Zararlıların Teşhisi İçin Moleküler Tanı Kitlerinin Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Yim, K.O., Kwon, Y.W., Bayer, D.E. (1997). Growth responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellin treatment. *Journal of Plant Growth Regulation*, 16, 35-41.
- Yoksuloğlu, F. (2001). Domates yetiştiriciliği ve Domates Virüs Hastalıkları. *ÇÜ Bitki Koruma Bölümü, Mezuniyet Tezi*.