

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**KALECİK KARASI ÜZÜM ÇEŞİDİ KLONLARININ  
ÜRÜN VERİMİ VE KALİTESİ İLE GELİŞMESİ ÜZERİNE TERBİYE ŞEKLİ,  
BUDAMA ŞİDDETİ VE SULAMA UYGULAMALARININ ETKİLERİ**

**AYGÜL HAYDAROĞLU ÇAĞDAŞ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2008**

**Her hakkı saklıdır**

## ÖZET

### Doktora Tezi

# KALECİK KARASI ÜZÜM ÇEŞİDİ KLONLARININ ÜRÜN VERİMİ VE KALİTESİ İLE GELİŞMESİ ÜZERİNE TERBİYE ŞEKLİ, BUDAMA ŞİDDETİ VE SULAMA UYGULAMALARININ ETKİLERİ

Aygül HAYDAROĞLU ÇAĞDAŞ

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan ÇELİK

Ankara koşullarında yürütülen bu çalışma ile 1103 P anacı üzerinde iki temel terbiye şekli (çift kollu kordon ve çift kollu Guyot) uygulanarak yetiştirilen Kalecik Karası üzüm çeşidinin 9, 12 ve 16 no'lu klonlarının susuz ve sulama koşullarında üç farklı şiddette budandıkları durumda gösterdikleri performansın belirlenmesi amaçlanmıştır.

Üç dönemde (tane tutumu, ince koruk ve ben düşme) yapılan sulama ile tane ağırlığındaki artışa bağlı olarak artan verimin, ürün kalitesini düşüren önemli bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. Terbiye şekillerinden Guyot, kordona göre hafifçe üstünlük sağlamasına rağmen, her iki terbiye şeklinin de her üç klon için uygun olduğu söylenebilir. Ürün yükü olarak susuz yetiştiricilikte omca başına 12 göz uygulamasının kalite parametrelerini artırırken, verimi düşürdüğü; sulamalı yetiştiricilikte 21 göz uygulamasının ise verimi artırırken kaliteyi düşürdüğü belirlenmiştir. Buna göre verim-kalite dengesini daha iyi sağladığı gözlenen 15 ve 18 göz uygulamalarının Ankara koşullarında hem susuz hem de sulamalı yetiştiricilik için daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, gelişme, verim ve ürün kalitesi yönüyle önemli farklılıklar gözlenmemesine rağmen sözkonusu parametreler yönüyle Klon 12  $\geq$  Klon 16 > Klon 9 şeklinde bir sıralama yapılabileceği anlaşılmıştır.

**Temmuz 2008, 195 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Kalecik Karası, Klon, Sulama, Terbiye, Budama Şiddeti

## **ABSTRACT**

**Ph. D. Thesis**

### **EFFECTS OF TRAINING, PRUNING LEVEL AND IRRIGATION ON GROWTH, CROP YIELD AND QUALITY OF KALECİK KARASI CLONES**

**Aygül HAYDAROĞLU ÇAĞDAŞ**

**Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Horticulture**

**Supervisor: Prof. Dr. Hasan ÇELİK**

This experiment was carried out to determine the effects of irrigation and pruning severity on growth, yield and quality of three clones (9, 12, 16) of Kalecik Karası grown on 1103 P with cordon and Guyot training systems in Ankara between 2004-2007.

Significant increase in berry size and yield as a result of three times irrigation at berry set, pea size and veraison had no marked effect on crop quality. Both training systems were found to be convenient for three clones in spite of some slight favors of Guyot. Minimum loading (12 buds per vine) in unirrigated vines decreased yield and increased crop quality, but maximum loading (21 buds per vine) in irrigated vines resulted opposite effect. For this reason, medium loading at 15 or 18 buds per vine can be recommended for both unirrigated and irrigated vineyards to balance yield and quality in semi-arid conditions of Ankara. While the clonal variations generally were not significant, but clones can be graded as  $12 \geq 16 > 9$  regarding the whole data.

**2008, 195 pages**

**Key Words:** Kalecik Karası, Clone, Irrigation Training, Pruning Level

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam hayatta önem verdiğim iki unsuru daha anlamlı kıldı. Emegin ve alınterinin değeri ve sevdiklerinden destek almanın önemi.

Bu iki unsurun uyumlu birlikteliğini bana sunan, beni sabır ve anlayışla yönlendiren, 10 yılı aşkın süredir bana emek veren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hasan ÇELİK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince tez izleme komitesinde bulunarak, bilimsel katkıları ile yardımlarını esirgemeyen hocalarım Sayın Prof. Dr. Gökhan SÖYLEMEZOĞLU (A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü) ve Sayın Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ (E.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü)'ye, eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerimden yararlandığım Hocalarım Sayın Prof. Dr. Y. Sabit AĞAOĞLU ve Sayın Prof. Dr. Birhan KUNTER (A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü)'e ve oldukça uzun süren laboratuvar çalışmalarım süresince beni yalnız bırakmayan araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Karşılıksız sevgi ve fedakarlıkla, yüzüm güldüğünde olduğu kadar zor anlarımda da yanıbaşımdaya olan, beni hep yüreğinde taşıyan, hayatta örnek aldığım iki büyük insan canım annem Döndü HAYDAROĞLU ve canım babam Baki HAYDAROĞLU'na, bir tek sözümle bağda çalışırken bulduğum ablalarım Sayın Bahar EMİNOĞLU, Sayın Birgül HAYDAROĞLU, Sayın Aynur HAYDAROĞLU ve Sayın Ayla YILMAZ'a, yurtdışında yaşamasına rağmen tezimi çok yakından takip eden ağabeyim Sayın Nebi HAYDAROĞLU'na teşekkür borçluyum.

Tezimin her aşamasında yanımda ve büyük destek olan ve en önemlisi beni anlayan hayat arkadaşım Sayın T. Erman ÇAĞDAŞ'a, çalışmama bir yıl ara vermeme neden olsa da hiç kızamadığım, hayatın anlamını perçinleyen minik Sarp'ımın sevgisine de çok şey borçluyum.

AYGÜL HAYDAROĞLU ÇAĞDAŞ

Ankara, Temmuz 2008

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
SİMGELER DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ .....	3
2.1 Kalecik Karası Üzüm Çeşidi Üzerindeki Çalışmalar .....	3
2.1.1 Seleksiyon çalışmaları .....	3
2.1.2 Aşılı asma fidanı üretim teknolojisinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar .....	4
2.1.3 Yetiştirme tekniğinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar .....	8
2.1.4 Şaraplık niteliklerinin belirlenmesine ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar .....	13
2.2 Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Sulama ve Terbiye-Budama Sistemleri Üzerindeki Çalışmalar .....	18
2.2.1 Sulama sistemlerine yönelik çalışmalar.....	18
2.2.2 Terbiye-budama sistemlerine yönelik çalışmalar.....	24
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	29
3.1 Materyal .....	30
3.1.1 Kalecik Karası üzüm çeşidinin ampelografik özellikleri .....	30
3.1.2 Deneme bağının özellikleri .....	33
3.1.2.1 İklim değerleri .....	33
3.1.2.2 Toprak yapısı .....	33
3.2. Yöntem .....	33
3.2.1 Terbiye şekli uygulamaları .....	33
3.2.2 Sulama uygulaması .....	33
3.2.3 Budama şiddeti (ürün yükü) uygulamaları .....	36

3.2.4 Deneme deseni ve bulguların değerlendirilmesi .....	36
3.2.5 İncelenen parametreler .....	36
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 Birinci Yıl Bulguları (2004) .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.1 Gelişme ile ilgili bulgular .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.1.1 Fenolojik gelişme evreleri .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca) .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1.1.3 Sürme performansı (%) .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1.2 Verim ile ilgili bulgular .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1.2.1 Birim alana düşen verim (g/m<sup>2</sup>).....</b>	<b>46</b>
<b>4.1.2.2 Omca başına verim (g) .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.2.3 Omca başına salkım sayısı (n) .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1.2.4 Sürgün başına verim (g) .....</b>	<b>53</b>
<b>4.1.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (n) .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1.3.1 Salkım ağırlığı (g) .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1.3.2 Tane ağırlığı (g) .....</b>	<b>62</b>
<b>4.1.3.3 Olgunluğun seyri .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.3.4 Suda çözünebilir kuru madde (%) .....</b>	<b>66</b>
<b>4.1.3.5 Titrasyon asitliği (%) .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.3.6 pH .....</b>	<b>75</b>
<b>4.1.3.7 Şıra randımanı (%) .....</b>	<b>77</b>
<b>4.2 İkinci Yıl Bulguları (2005).....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.1 Gelişme ile ilgili bulgular .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.1.1 Fenolojik gelişme evreleri .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca) .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.1.3 Sürme performansı (%) .....</b>	<b>82</b>
<b>4.2.2 Verim ile ilgili bulgular .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2.2.1 Birim alana düşen verim (g/m<sup>2</sup>).....</b>	<b>86</b>
<b>4.2.2.2 Omca başına verim (g) .....</b>	<b>89</b>
<b>4.2.2.3 Omca başına salkım sayısı (n) .....</b>	<b>91</b>

4.2.2.4 Sürgün başına verim (g) .....	93
4.2.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (n) .....	98
4.2.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular .....	101
4.2.3.1 Salkım ağırlığı (g) .....	101
4.2.3.2 Tane ağırlığı (g) .....	104
4.2.3.3 Olgunluğun seyri .....	107
4.2.3.4 Suda çözünebilir kuru madde (%) .....	108
4.2.3.5 Titrasyon asitliği (%) .....	113
4.2.3.6 pH .....	115
4.2.3.7 Şıra randımanı (%) .....	118
4.3 Üçüncü Yıl Bulguları (2007) .....	120
4.3.1 Gelişme ile ilgili bulgular .....	120
4.3.1.1 Fenolojik gelişme evreleri .....	120
4.3.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca) .....	122
4.3.1.3 Sürme performansı (%) .....	125
4.3.2 Verim ile ilgili bulgular .....	128
4.3.2.1 Birim alana düşen verim (g/m <sup>2</sup> ).....	128
4.3.2.2 Omca başına verim (g) .....	130
4.3.2.3 Omca başına salkım sayısı (n) .....	132
4.3.2.4 Sürgün başına verim (g) .....	134
4.3.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (n) .....	137
4.3.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular .....	139
4.3.3.1 Salkım ağırlığı (g) .....	139
4.3.3.2 Tane ağırlığı (g) .....	142
4.3.3.3 Olgunluğun seyri .....	144
4.3.3.4 Suda çözünebilir kuru madde (%) .....	145
4.3.3.5 Titrasyon asitliği (%) .....	151
4.3.3.6 pH .....	154
4.3.3.7 Şıra randımanı (%) .....	156

<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>158</b>
<b>5.1 Klonların Karşılaştırılması .....</b>	<b>158</b>
<b>5.2 Sulamanın Etkisi .....</b>	<b>165</b>
<b>5.3 Terbiye Şeklinin Etkisi .....</b>	<b>168</b>
<b>5.4 Budama Şiddetinin (Ürün Yüğü) Etkisi .....</b>	<b>171</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>179</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>195</b>



## SİMGELER DİZİNİ

BOA	Budama odunu ağırlığı
SP	Sürme performansı
BADV	Birim alana düşen verim
OBV	Omca başına verim
OBSS	Omca başına salkım sayısı
SBV	Sürgün başına verim
SBSS	Sürgün başına salkım sayısı
S. ağ.	Salkım ağırlığı
T. ağ.	Tane ağırlığı
SÇKM	Suda çözünür kuru madde
TA	Titrasyon asitliği
ŞR	Şıra randımanı
9	Klon 9
12	Klon 12
16	Klon 16
S(+)	Sulamalı
S(-)	Sulamasız
G	Çift kollu Guyot terbiye şekli
K	Çift kollu kordon terbiye şekli
12g	12 göz uygulaması
15g	15 göz uygulaması
18g	18 göz uygulaması
21g	21 göz uygulaması
g	Gram
l	Litre

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Deneme bağından farklı gelişme dönemlerine ait görüntüler .....	29
Şekil 3.2 Üzerinde çalışılan klonların yaprak ve salkım şekilleri... ..	32
Şekil 3.3 Fenolojik gelişme evrelerine ait görüntüler .....	37
Şekil 4.1 Birinci yıla ait fenolojik gelişme evreleri .....	42
Şekil 4.2 Birinci yıla ait budama odunu ağırlığı değerleri .....	43
Şekil 4.3 Birinci yıla ait sürme performansı değerleri .....	45
Şekil 4.4 Birinci yıla ait birim alana düşen verim değerleri .....	47
Şekil 4.5 Birinci yıla ait omca başına verim değerleri .....	50
Şekil 4.6 Birinci yıla ait omca başına salkım sayısı değerleri .....	52
Şekil 4.7 Birinci yıla ait sürgün başına verim değerleri .....	55
Şekil 4.8 Birinci yıla ait sürgün başına salkım sayısı değerleri .....	59
Şekil 4.9 Birinci yıla ait salkım ağırlığı değerleri .....	61
Şekil 4.10 Birinci yıla ait tane ağırlığı değerleri .....	63
Şekil 4.11 Birinci yıl Klon 9'da olgunluğun seyri .....	67
Şekil 4.12 Birinci yıl Klon 12'de olgunluğun seyri .....	68
Şekil 4.13 Birinci yıl Klon 16'da olgunluğun seyri .....	69
Şekil 4.14 Birinci yıla ait suda çözünür kuru madde değerleri .....	70
Şekil 4.15 Birinci yıla ait titrasyon asitliği değerleri .....	73
Şekil 4.16 Birinci yıla ait pH değerleri .....	76
Şekil 4.17 Birinci yıla ait şıra randımanı değerleri .....	78
Şekil 4.18 İkinci yıla ait fenolojik gelişme evreleri .....	80
Şekil 4.19 İkinci yıla ait budama odunu ağırlığı değerleri .....	81
Şekil 4.20 İkinci yıla ait sürme performansı değerleri .....	84
Şekil 4.21 İkinci yıla ait birim alana düşen verim değerleri .....	87
Şekil 4.22 İkinci yıla ait omca başına verim değerleri .....	90
Şekil 4.23 İkinci yıla ait omca başına salkım sayısı değerleri .....	92
Şekil 4.24 İkinci yıla ait sürgün başına verim değerleri .....	94
Şekil 4.25 İkinci yıla ait sürgün başına salkım sayısı değerleri .....	99
Şekil 4.26 İkinci yıla ait salkım ağırlığı değerleri .....	102

Şekil 4.27 İkinci yıla ait tane ağırlığı değerleri .....	105
Şekil 4.28 İkinci yıl Klon 9'da olgunluğun seyri .....	109
Şekil 4.29 İkinci yıl Klon 12'de olgunluğun seyri .....	110
Şekil 4.30 İkinci yıl Klon 16'da olgunluğun seyri .....	111
Şekil 4.31 İkinci yıla ait suda çözünür kuru madde değerleri .....	112
Şekil 4.32 İkinci yıla ait titrasyon asitliği değerleri .....	114
Şekil 4.33 İkinci yıla ait pH değerleri .....	116
Şekil 4.34 İkinci yıla ait şıra randımanı değerleri .....	119
Şekil 4.35 Üçüncü yıla ait fenolojik gelişme evreleri .....	121
Şekil 4.36 Üçüncü yıla ait budama odunu ağırlığı değerleri .....	123
Şekil 4.37 Üçüncü yıla ait sürme performansı değerleri .....	126
Şekil 4.38 Üçüncü yıla ait birim alana düşen verim değerleri .....	129
Şekil 4.39 Üçüncü yıla ait omca başına verim değerleri .....	131
Şekil 4.40 Üçüncü yıla ait omca başına salkım sayısı değerleri .....	133
Şekil 4.41 Üçüncü yıla ait sürgün başına verim değerleri .....	135
Şekil 4.42 Üçüncü yıla ait sürgün başına salkım sayısı değerleri .....	138
Şekil 4.43 Üçüncü yıla ait salkım ağırlığı değerleri .....	140
Şekil 4.44 Üçüncü yıla ait tane ağırlığı değerleri .....	143
Şekil 4.45 Üçüncü yıl Klon 9'da olgunluğun seyri .....	146
Şekil 4.46 Üçüncü yıl Klon 12'de olgunluğun seyri .....	147
Şekil 4.47 Üçüncü yıl Klon 16'da olgunluğun seyri .....	148
Şekil 4.48 Üçüncü yıla ait suda çözünür kuru madde değerleri .....	149
Şekil 4.49 Üçüncü yıla ait titrasyon asitliği değerleri .....	152
Şekil 4.50 Üçüncü yıla ait pH değerleri .....	155
Şekil 4.51 Üçüncü yıla ait şıra randımanı değerleri .....	157

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Deneme yerinin önemli iklim değerleri .....	34
Çizelge 3.2 Deneme yerinin toprak özellikleri .....	35
Çizelge 4.1 Budama odunu ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları .....	41
Çizelge 4.2 Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları .....	44
Çizelge 4.3 Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları .....	44
Çizelge 4.4 Sürme performansı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları .....	44
Çizelge 4.5 Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	46
Çizelge 4.6 Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü (sulamasız) ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	46
Çizelge 4.7 Birim alana düşen verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	48
Çizelge 4.8 Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon* ürün yükü ikili interaksiyonu .....	48
Çizelge 4.9 Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	49
Çizelge 4.10 Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	49
Çizelge 4.11 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksiyonu .....	51
Çizelge 4.12 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	51
Çizelge 4.13 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ...	53
Çizelge 4.14 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksiyonu .....	54

Çizelge 4.15 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	54
Çizelge 4.16 Sürgün başına verim yönüyle sulama*terbiye ikili interaksiyonu .....	56
Çizelge 4.17 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksiyonu .....	56
Çizelge 4.18 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksiyonu .....	57
Çizelge 4.19 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları .....	57
Çizelge 4.20 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksiyonu .....	58
Çizelge 4.21 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	60
Çizelge 4.22 Salkım ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	60
Çizelge 4.23 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksiyonu .....	62
Çizelge 4.24 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları .....	62
Çizelge 4.25 Tane ağırlığı yönüyle klon, sulama ve terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	62
Çizelge 4.26 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksiyonu .....	64
Çizelge 4.27 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	65
Çizelge 4.28 Suda çözünür kuru madde yönüyle klon*sulama ikili interaksiyonu .....	71
Çizelge 4.29 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	71
Çizelge 4.30 Sulamasız yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	71

Çizelge 4.31	Titrasyon asitliği yönüyle sulama*terbiye ikili interaksyonu .....	72
Çizelge 4.32	Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	74
Çizelge 4.33	Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	75
Çizelge 4.34	pH yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	75
Çizelge 4.35	Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon*terbiye ikili interaksyonu .....	75
Çizelge 4.36	Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	77
Çizelge 4.37	Budama odunu ağırlığı yönüyle klon, sulama ve terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	82
Çizelge 4.38	Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	83
Çizelge 4.39	Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	83
Çizelge 4.40	Sürme performansı yönüyle klon*sulama ikili interaksyonu .....	85
Çizelge 4.41	Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	85
Çizelge 4.42	Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	86
Çizelge 4.43	Birim alana düşen verim yönüyle klon*sulama*terbiye üçlü interaksyonu .....	88
Çizelge 4.44	Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	88
Çizelge 4.45	Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	89
Çizelge 4.46	Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	89
Çizelge 4.47	Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	91

Çizelge 4.48 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	91
Çizelge 4.49 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye ikili interaksyonu .....	93
Çizelge 4.50 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	93
Çizelge 4.51 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	95
Çizelge 4.52 Sürgün başına verim yönüyle klon*sulama ikili interaksyonu .....	95
Çizelge 4.53 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	96
Çizelge 4.54 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	97
Çizelge 4.55 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye ikili interaksyonu ....	98
Çizelge 4.56 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	98
Çizelge 4.57 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	100
Çizelge 4.58 Salkım ağırlığı yönüyle sulama*terbiye ikili interaksyonu .....	101
Çizelge 4.59 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	101
Çizelge 4.60 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	103
Çizelge 4.61 Tane ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	104
Çizelge 4.62 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	104
Çizelge 4.63 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	106
Çizelge 4.64 Suda çözünür kuru madde yönüyle klon*sulama*terbiye üçlü interaksyonu .....	108

Çizelge 4.66 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	113
Çizelge 4.67 Titrasyon asitliği yönüyle klon*sulama*terbiye üçlü interaksyonu .....	113
Çizelge 4.68 Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	113
Çizelge 4.69 Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	117
Çizelge 4.70 pH yönüyle klon*sulama*terbiye üçlü interaksyonu .....	117
Çizelge 4.71 Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	118
Çizelge 4.72 Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	118
Çizelge 4.73 Budama odunu ağırlığı yönüyle klon*sulama ikili interaksyonu .....	122
Çizelge 4.74 Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	124
Çizelge 4.75 Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	125
Çizelge 4.76 Sürme performansı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları .....	127
Çizelge 4.77 Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	127
Çizelge 4.78 Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	127
Çizelge 4.79 Birim alana düşen verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	128
Çizelge 4.80 Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon*terbiye ikili interaksyonu .....	128
Çizelge 4.81 Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	130
Çizelge 4.82 Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	130



Çizelge 4.83 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon*terbiye ikili interaksiyonu .....	132
Çizelge 4.84 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	132
Çizelge 4.85 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	132
Çizelge 4.86 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye ikili interaksiyonu .....	134
Çizelge 4.87 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	134
Çizelge 4.88 Sürgün başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	134
Çizelge 4.89 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksiyonu .....	136
Çizelge 4.90 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon*ürün yükü ikili interaksiyonu .....	137
Çizelge 4.91 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	137
Çizelge 4.92 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon*terbiye ikili interaksiyonu .....	139
Çizelge 4.93 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	139
Çizelge 4.94 Salkım ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	141
Çizelge 4.95 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	141
Çizelge 4.96 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon*ürün yükü ikili interaksiyonu .....	141
Çizelge 4.97 Tane ağırlığı yönüyle sulama*terbiye ikili interaksiyonu .....	142
Çizelge 4.98 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon*ürün yükü İkili interaksiyonu .....	142

Çizelge 4.99 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	144
Çizelge 4.100 Suda çözünür kuru madde yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	145
Çizelge 4.101 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon*terbiye*ürün yükü üçlü interaksyonu .....	150
Çizelge 4.102 Sulamasız yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	151
Çizelge 4.103 Titrasyon asitliği yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	153
Çizelge 4.104 Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle terbiye*ürün yükü ikili interaksyonu .....	153
Çizelge 4.105 Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon*ürün yükü ikili interaksyonu .....	153
Çizelge 4.106 pH yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	154
Çizelge 4.107 Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	154
Çizelge 4.108 Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları .....	156

## 1. GİRİŞ

Ortakuzey Tarım Bölgesi'nin ekolojik koşullarını en iyi değerlendiren tarım kollarından biri olan bağcılık, bölgenin sosyal ve ekonomik yapısı ile adeta bütünleşmiştir. 1950'li yıllara kadar önemini koruyan bağcılık, bu tarihlerden sonra bir yandan filokseranın hızlı ve şiddetli tahribatı, öte yandan kırsal alandan hızlı ve büyük boyutlu göç olayının sonucu olarak bağların bakımsız kalması ve aşılı olarak yenilenememesi; diğer yandan elde edilen ürünün değerlendirilmesinde yaşanan sıkıntılar nedeniyle hızla gerilemiştir. Bu süreçte belki de binlerce yıl önceden günümüze ulaşan ve aynı zamanda birer kültür mirası niteliğindeki Kalecik Karası, Gülüzümü, Karagevrek, Hasandede, Narince ve Sungurlu gibi çok değerli üzüm çeşitlerine ait bağlar yok olmanın eşiğine gelmiştir. Bu hızlı gerileme, geçimini bağcılıktan sağlayan üreticinin ekonomik durumunu zayıflattığı gibi, göç olgusunu daha da hızlandırmıştır. Ayrıca, bu bölgemizde diğer hiçbir tarım ürününün yetiştirilmesine uygun olmayan meyilli ve kıraç alanlara can veren bağların terk edilmesinden sonra, bu alanlar yeniden değerlendirilemediği için tamamen erozyona açık alanlar haline dönüşmüş ve bu yüzden, bağcılıktaki gerileme, meyilli ve kıraç alanlardan çok ciddi toprak kayıplarına yol açan erozyonu da hızlandırmıştır (Çelik vd. 1998a).

Bağcılığı bu olumsuz gelişmeden en fazla etkilenen ilimiz Ankara olmuştur. Bu ilimizi çepeçevre kuşatan bağların (Dikmen, Seyran, Etlik, Keçiören, Çinçin bağları) 1950'lerde başlayan ve günümüze kadar artan bir hızla devam eden kırsal alandan göç nedeniyle yerleşim alanına dönüşmesi, ülkemizin en kaliteli kırmızı şaraplık üzüm çeşidi olarak kabul edilen Kalecik Karası başta olmak üzere yörede yetiştirilen üzüm çeşitlerine ait bağların büyük çoğunluğunun elden çıkmasına neden olmuş, mevcut bağların büyük kısmı ise ekonomik anlamda verimliliğini yitirmiştir (Çelik ve Söylemezoğlu 1999).

1940-1980 yılları arasında, köylerin hızla boşalmasına yol açan yoğun göç ve bu döneme denk gelen filoksera zararının etkisiyle neredeyse yok olmanın eşiğine gelen bu değerli çeşidimizi yöreye yeniden kazandırmak amacıyla Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bağ-Bahçe Kürsüsü tarafından 1970'li yılların başında TÜBİTAK'ın

desteği ile başlatılan Teksel Seleksiyon alışması ile seçilen 45 klon baş omcası (Fidan vd. 1975) arasından, daha üstün özellikleri ile öne çıkan 23 klon adayı üzerinde Kalecik ve Tekirdağ koşullarında 1983-1989 yıllarında yrtlen “Klon Seleksiyonu” alışmalarının (Fidan vd. 1986, 1991) sonucunda ürün verim ve kalitesi ile şarap kalitesi yönüyle sırasıyla 12, 15, 13, 19, 21, 11, 23, 10, 9 ve 16 no’lu klonlar ilk 10 sırayı almıştır. 1980’li yılların başında yok olma noktasına kadar gerileyen bu değerli eşidimizin yöreye yeniden kazandırılmasına yönelik bilimsel çalışmalarla verim ve kalitede sağlanan gelişmelere, ürünün yüksek fiyattan alıcı bulması da eklenince, Kalecik ilçesinin Kızılırmak nehrine bakan yamaçları, yeniden Kalecik Karası bağları ile yeşermeye başlamıştır (elik ve Söylemezoğlu 1999, zgn Akar ve elik 2005).

Bu tez alışması; Kalecik Karası zm eşidinin, Ankara koşullarında 1103 P anacı üzerinde iki farklı terbiye şekli (ift kollu kordon ve çift kollu Guyot) oluşturularak yetiştirilen 9, 12 ve 16 no’lu klonlarında, kısıtlı sulama ile budama şiddeti (rn yükü) uygulamalarının gelişme, ürün verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## **2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ**

### **2.1 Kalecik Karası Üzüm Çeşidi Üzerindeki Çalışmalar**

#### **2.1.1 Seleksiyon çalışmaları**

Kızılırmak vadisinin özellikle Kalecik ilçesinin sınırları içinde kalan bölümünde iklim ve toprak yönünden en uygun yetişme ortamını bulan, şaraplık değeri son derece yüksek olan, salkımları piramidal kanatlı, sık taneli, tane şekli yuvarlak, rengi koyu mor, kabuğu kalın, tane içi etli, yumuşak ve tanenli yapıda olan Kalecik Karası'nın, daha yüksek verimli klonlarının belirlenerek korunması amacıyla 1972 yılında TÜBİTAK desteği ile TOAG-157 no'lu projeye başlanmış ve proje 3 yıl sürmüştür. Bu proje kapsamında, Kalecik-Kızılırmak kenarı Hacıköy mevkiinde verimli klonların saptanması planlanmış, 3 yıllık çalışma sonunda 8850 omca içinden 45 elit verimli omca (klon baş omcası) belirlenmiştir. Bu elit omcalarda ortalama salkım ağırlıkları, tane boyutları, 100 tane ağırlıkları, sıra randımanları saptanmıştır. Ayrıca bu 45 elit omcanın ben düşmeden olgunlaşmaya kadar belirlenen 8 haftalık süre içinde genel kuru madde ve asit miktarları ölçülmüştür. Bunun yanı sıra fenolojik gözlemler de dikkate alınmış, sonuçta seçilen bu omcaların geniş ampelografisi yapılmış ve 1975 yılında proje adı geçen kurum tarafından kabul edilmiştir (Fidan vd. 1975). Bu projede seçilen klonlardan alınan aşı kalemleri 41 B anaçlarına aşılanarak, A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Bağına dikilmiş ve böylece klon bağı kurulmuştur. Bu çalışmanın sonucunda 23 klon adayı belirlenmiştir. Bu konuda ikinci çalışma Fidan vd. (1986) tarafından 1982 yılında aynı adla proje olarak TÜBİTAK'a sunulmuş ve TOAG-507 no'lu proje 1983 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu proje, 23 klon adayı üzerinde Ankara'nın Kalecik ilçesi ile Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde kurulan bağlarda yürütülmüştür. Bu projenin devamı niteliğindeki TOAG-634 no'lu proje ile Kalecik ve Tekirdağ'daki bağlardan elde edilen üzümlerden klon bazında üretilen şarapların şaraplık değerlerinin ortaya konulmasına çalışılmıştır (Fidan vd. 1991). Sonuçta, 1989 yılına kadar sürdürülen seleksiyon çalışması sonunda, 45 adet klon baş omcası arasından en üstün üç klon (9, 12 ve 15 no'lu klonlar) seçilerek bu klonlar üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Söz konusu klonların bir yandan virüs hastalıklarından arındırılması ve uygun fidan üretim tekniklerinin geliştirilmesi, diğer

yandan en uygun Amerikan asma anacı dikim aralıkları, terbiye şekli, budama sistemi ve sulama yönteminin belirlenmesine yönelik olarak A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü'nün Ankara'daki Araştırma ve Uygulama Bağında, Kalecik'teki Bağcılık Araştırma İstasyonu'nda ve üretici koşullarında kurulan denemelerin yanı sıra Manisa ve Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitülerinin katkılarıyla araştırma projeleri yürütülmüş, uygulama değeri yüksek bulgular elde edilmiştir (Çelik ve Söylemezoğlu 1999).

### **2.1.2 Aşılı asma fidanı üretim teknolojisinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar**

Bu konudaki ilk çalışmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nün bölgenin aşılı fidan üretim sorununa bilimsel ve teknik çözüm arama yönündeki araştırmaları ile 1975 yılında başlamıştır.

Ülkemizde, aşılı asma fidanı üretim teknolojisinin geliştirilmesi amacıyla yönelik ilk çalışmalardan birini gerçekleştiren Çelik (1978), Kalecik Karası/41 B ve Hafızali/du Lot aşılı kombinasyonlarına ait aşılı asma çeliklerinde, bazı teknik ve hormonal uygulamaların kallus oluşumu, aşılı tutma ve köklenme oranına etkilerini incelemiştir. Araştırmada, makine ile aşılama, aşılı yerinin parafinlenmesi ve kaynaşma sırasında kullanılan katlama ortamlarının aşılı tutma oranı üzerinde önemli etkilerinin olduğu, hormon uygulamalarının ise, kullanılan hormon dozuna bağlı olarak değişik düzeylerde etkili olduğu belirlenmiştir. Makine ile aşılama her iki aşılı kombinasyonunda da fidan verimini önemli ölçüde artırmış; ancak fidan kalitesini etkilememiştir. Parafin uygulaması da her iki aşılı kombinasyonunda fidan verimini önemli düzeylerde artırmış, Kalecik Karası/41 B kombinasyonunda daha olumlu sonuç vermiştir. Hafızali/du Lot kombinasyonunda kum ve perlit ortamları kaynaştırma sırasındaki sürme oranlarını artırırken, köklenme oranlarını azaltmıştır. Kalecik Karası/41 B kombinasyonunda ise en yüksek sürme ve köklenme oranları perlit ortamından elde edilmiştir. Kaynaştırma sırasında kullanılan farklı katlama ortamları, fidan verim ve kalitesini değişik düzeylerde etkilemiştir. Her iki aşılı kombinasyonunda da en iyi sonuçları sırasıyla Talaş+Perlit (1:1) ve Talaş+Perlit (3:1) ortamları vermiştir.

Çelik (1982), Kalecik Karası/41 B kombinasyonu için aynı yıl bağdaki yerlerine dikilmek üzere sera koşullarında (plastik tüpler içinde) aşılı köklü fidan üretiminde en uygun köklenme ortamının saptanması ve NAA uygulamalarının etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada; köklenme ortamı olarak değişik oranlarda kum, perlit, toprak ve gübre içeren 12 farklı ortam kullanmış ve ayrıca her ortam için NAA'in 0, 250, 500 ve 1000 ppm dozlarının etkilerini incelemiştir. Aşılı çeliklerin dipten 2-3 cm'lik kısımları, parafin uygulamasından sonra NAA'in yukarıdaki dozlarını içeren çözeltilere "Hızlı Daldırma" yöntemi kullanılarak 5 saniye süre ile daldırılmıştır. Köklenme ortamları arasında, incelenen tüm özellikler yönünden en yüksek değerleri oluşturan kum ve perlit, kullanılan diğer ortamların önünde yer almışlardır. Aynı zamanda, bu iki ortamdan daha kolay ve ucuz olarak sağlanabilmesi nedeniyle, köklenme ortamı olarak Kum'un kullanılmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Araştırmada kullanılan NAA uygulamalarının, denenilen ortamlara ve dozlara göre değişen düzeylerde özellikle fidan başına kök sayısı ve kuru kök ağırlığı üzerine bazı olumlu etkileri saptanmıştır. Ancak, sözü edilen uygulamaların, incelenen diğer özelliklerle birlikte en önemlisi I. sınıf fidan oranını ise olumsuz yönde etkiledikleri ortaya çıkarılmıştır.

Çelik vd. (1984), nematodlara dayanıklı ve çelikleri zor köklenen Dog Ridge, Salt Creek ve 99 R anaçlarını kullanarak Hamburg Misketi ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerine ait serada tüplü fidan üretiminde, dikimden önce yapılan tek parafinleme ile hem çimlendirmeden, hem de dikimden önce yapılan çift parafinlemenin fidan randımanı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda, çift parafinleme ile, Kalecik Karası/99 R kombinasyonu dışında kalan tüm kombinasyonlarda, aşı yerinden meydana gelen su kaybı daha etkili olarak önlendiğinden, çok daha yüksek oranlarda sürme ve aşı yerinde kaynaşma sağlanmış, buna paralel olarak aynı ölçülerde yüksek I. sınıf fidan randımanı elde edilmiştir. I. sınıf fidan randımanı yönünden anaçlar 99 R > Dog Ridge > Salt Creek şeklinde sıralanmışlardır. Parafin uygulamaları köklenme oranı ile fidan başına kuru sürgün ve kuru kök ağırlıkları yönünden genel olarak önemli farklılıklar yaratmamışlardır. Yalnızca, Kalecik Karası için Dog Ridge ve Salt Creek'in anaç olarak kullanıldığı kombinasyonlarda, çift parafinleme daha yüksek kuru kök ağırlığı sağlamıştır.

Çelik ve Akgül (1992), ahşap Richter sandıklarında kavak talaşı içinde beş, su içinde ise üç ayrı katlama uygulamasının, Kalecik Karası ve Hasandede üzüm çeşitleri ile 41 B ve 99 R anaçlarından oluşan aşı kombinasyonlarına ait aşılı çeliklerde 14 ve 21 gün sonundaki kaynaşma (aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumu) üzerine etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, aşı kombinasyonlarından Kalecik Karası/41 B'de Talaş içinde Parafinli Perlit Örtülü (% 100.0, 3.88), Kalecik Karası/99 R'de Talaş içinde Parafinsiz Talaş Örtülü (%100.0;3.91), Hasandede/41 B'de Talaş içinde Parafinsiz Talaş Örtülü (% 100.0;3.75), Hasandede/99 R'de Su içinde Parafinli Plastik Örtülü (% 100.0;3.87) katlama uygulamaları en iyi sonucu vermiştir.

Çelik ve Uyar (1992), Hamburg Misketi/Kober 5 BB ve Kalecik Karası/41 B aşı kombinasyonları için sera koşullarındaki tüplü fidan üretiminde iki değişik köklendirme ortamı (kum ve perlit) ile dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan "15x30cm"lik torba boyutunu kontrol kabul ederek, daha küçük boyutlarda tüp oluşturan 15 farklı plastik torba büyüklüğünün fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak; Hamburg Misketi/Kober 5 BB ve Kalecik Karası/41 B aşı kombinasyonlarına ait tüplü asma fidanı üretiminde, köklendirme ortamı olarak orta irilikte tarımsal perlit kullanılarak çok başarılı sonuçlar alındığı, bu ortamda tüp boyutlarının "10 x 15 cm" ye kadar küçültüldüğü durumda bile %80.0 oranında I. sınıf fidan elde edilebildiği ve böylece kullanılan ortamdan yaklaşık 4.5, alandan 2.4, plastik materyalden ise 3 katı tasarruf sağlanabildiği kanıtlanmıştır. Kum ortamında ise tüp boyutlarının küçülmesi ile başarının arttığı ve "7.5x15 cm" lik tüplerde bile %75.0 I. sınıf fidan elde edilebileceği ve böylece köklendirme ortamından 7, alandan ve plastik materyalden ise 4 katı tasarruf sağlanabileceği belirlenmiştir.

Erhan ve Çelik (1993), Kalecik Karası ve Gülüzümü çeşitlerinin 41 B ve 5 BB anaçları ile oluşturduğu aşı kombinasyonlarına ait aşılı asma fidanı üretiminde başarı üzerine 10 farklı "Parafinleme x Dikim yöntemi" uygulamasının etkilerini incelemişlerdir. En yüksek I. boy fidan oranı, Kalecik Karası/41 B aşı kombinasyonunda %30.4 ile "Dikim Öncesi Parafinleme x Kümbetsiz Hendek Dikim" uygulamasından; Kalecik Karası/5 BB aşı kombinasyonunda %51.7 ile "Çift Parafinleme x Kümbetsiz Tepe Dikim" ve "Çift Parafinleme x Kümbetsiz Hendek Dikim" uygulamalarından; Gülüzümü/41 B aşı



kombinasyonunda Kontrol (%28.4) ve “Aşı Sonrası Parafinleme x Kümbetsiz Tepe Dikim uygulamalarından; Gülüzümü/5 BB aşı kombinasyonunda ise “Dikim Öncesi Parafinleme x Kümbetsiz Tepe Dikim” (%59.8) ve “Dikim Öncesi Parafinleme x Kümbetsiz Hendek Dikim” (%54.9) yöntemlerinde saptanmıştır.

Kıraç ve Çelik (1998), Kalecik Karası ve Razakı üzüm çeşitlerinin çelikleri zor köklenen 140 Ru ve 110 R anaçları ile oluşturduğu aşı kombinasyonlarına ait aşılı asma fidanı üretiminde, sera koşullarında 10 değişik köklendirme ortamı ve IBA uygulamalarının etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada, üzerinde çalışılan 4 aşı kombinasyonu birlikte değerlendirildiğinde, sırasıyla Perlit+Kum (1:1), Kum+Turba (1:1) ve Turba en iyi sonuç veren ortamlar olarak belirlenmiş; çelikleri zor köklenen 110 R ve 140 Ru anaçlarına ait sera koşullarındaki tüplü asma fidanı üretiminde hızlı daldırma tekniği ile 2000 ve 4000 ppm IBA uygulamalarının başarının artırılmasında etkili olmadığı saptanmıştır.

Söz konusu çalışmalara ilaveten yine Ortakuzey Bölgesi üzüm çeşitlerinin meristem kültürü ile çoğaltılması ile ilgili çalışmalardan da uygulama değeri yüksek bulgular elde edilmiştir (Çelik ve Batur 1990). Bu konudaki en önemli gelişme, TÜBİTAK’ın desteği ile 1993 yılında başlatılan EUREKA EU 679 VITIS “Türkiye’de Virüssüz Sertifikalı Asma Fidanı Üretim Tekniğinin Geliştirilmesi” projesidir. Bu proje ile bir yandan yörenin önemli üzüm çeşitlerine (Kalecik Karası, Emir, Hafızali, Narince, Razakı) ait klonlar virüslerden arındırıldıktan sonra söz konusu proje kapsamında Salihli’de (Manisa) SUNFİDAN A.Ş. işletmesinde kurulan baz materyal damızlığına aktarılmışlardır (Çelik vd. 1999a).

Göktürk-Baydar (1997), asma için en uygun *in vitro* mikroaşılama tekniğinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği araştırmasında, mikroaşılama çalışmalarında; Kalecik Karası ve Uslu üzüm çeşitlerine ait sürgün uçları ile 5 BB ve Vialla anaçlarına ait çöğürleri kullanmış, gerek aşı tutma oranları, gerekse gelişme özellikleri yönüyle en iyi sonuçların, tepeye yerleştirme yöntemi ile mikroaşılama bitkilerin büyümeyi düzenleyici madde içermeyen katı MS ortamında kültüre alınması ile elde edildiğini tespit etmiştir. Tepeye yerleştirme yöntemi ile aşılandıktan sonra MS ortamında kültüre alınan Kalecik Karası/5 BB’de %59,1, Kalecik Karası/Vialla’da %59,1, Uslu/5 BB’de

%68,2 ve Uslu/Vialla'da %63,6 oranında aşı tutma saptanmıştır.

### **2.1.3 Yetiştirme tekniğinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar**

Terbiye ve budama sistemlerinin geliştirilmesine yönelik olarak, Ağaoğlu (1969) Hasandede, Kalecik Karası, Papaz Karası, Öküzgözü ve Furmint'in tomurcuk yapıları, floral gelişme devrelerinin tetkiki ve bu çeşitlere uygun budama metotlarının tespiti üzerinde mukayeseli araştırmasında; 1967-1968 yılları ortalaması olarak maksimum verimliliği, 41 B asma anacı üzerine aşılı çeşitlerden Hasandede'de 5. (1,56), Kalecik Karası'nda 7. (1,44), Papaz Karası'nda 5. (1,25), Öküzgözü'nde ise 6. gözde (1,00) tespit etmiştir. 5 BB asma anacı üzerine aşılı üzüm çeşitlerinden Hasandede'de 6. (1,39), Kalecik Karası'nda 1. (1,42), Papaz Karası'nda 6. (1,49), Öküzgözü'nde ise yine 6. gözde (1,05), du Lot asma anacı üzerine aşılı üzüm çeşitlerinden Hasandede'de 4. (1,06), Kalecik Karası'nda 7. (1,38), Papaz Karası'nda 6. (1,06), Öküzgözü'nde 6. (0,86), Furmint'te ise 5. gözde (1,63) olarak tespit etmiştir. Bununla beraber, Hasandede çeşidinde, her üç anaç üzerinde de dip gözlerin önemli derecede verimli olduğu, buna karşılık, Kalecik Karası'nda 5., 6. ve 7. gözlerin yüksek verimlilik gösterdiği, Papaz Karası üzüm çeşidinde 7. boğuma kadar olan üst boğumlardaki gözlerin daha verimli oldukları, Furmint'te ise bazal gözlerin de önemli derecede verimli oldukları belirlenmiştir.

Atalay (1988), Orta Anadolu koşullarında yetiştirilen yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin (Kalecik Karası, Hasandede, Narince, Emir, Papaz Karası, Öküzgözü, Boğazkere, Semillon, Riesling, Pinot noir ve Portugieser) 41 B ve 5 BB anaçları üzerinde aşılandığında gösterdiği uyuşma katsayılarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında; en yüksek uyuşma katsayısı değeri 41 B üzerinde Kalecik Karası (7,89) çeşidinde, en düşük değeri ise Narince (4,71) ve Emir (4,91) çeşitlerinde saptanmıştır. 5 BB anacı üzerine aşılı çeşitlerde Semillon (6,34) ve Portugieser (6,20) ideal rakama en yakın değeri almışlardır. En düşük değeri ise Narince (3,31) ve Emir (3,66) çeşitlerinde bulunmuştur.

Kıraç (1990), Kalecik Karası üzüm çeşidi klonlarının verim potansiyelinin önceden tahmini ve tomurcuk verimliliklerinin tespiti üzerinde yaptığı araştırması sonucunda,

Kalecik Karası üzüm çeşidinin 10 farklı klonu (7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23) içerisinde en yüksek göz verimliliğini, mikroskop incelemelerinde 2.1, sera denemelerinde 2.0, arazi gözlemlerinde 2.1, salkım/göz ortalaması ile 15 numaralı klon göstermiştir. Diğer klonlarda ise, mikroskop ve sera denemeleri arasında fark bulunmasına karşın, arazi gözlemlerinde klonlar birbirlerine yakın salkım ortalamalarına sahip olmuşlardır.

Çelik vd. (1995) tarafından bağda uygulanan farklı aşılama yöntemlerinin aşıda başarıya etkileri üzerine yapılan çalışmadan pratiğe aktarılabilir sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırma ile, Hamburg Misketi ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerinin 41 B, 5 BB ve 99 R anaçları üzerinde iki dönem (Nisan-Ağustos) ve üç farklı aşı tekniği (Yongalı göz aşısı, yarma aşı ve makine ile omega aşısı) ile aşılanmaları sonucunda elde edilen başarı incelenmiştir. Aşı tutma başarısının değişik çeşit/anaç kombinasyonlarına, uygulanan aşı tekniğine ve aşıların yapıldığı döneme göre değiştiği belirlenen araştırmada, yongalı göz aşısının, anaçların bağa dikildiği yılın Ağustos döneminde 6 mm kalınlığındaki anaçlara dahi durgun aşı olarak başarı ile uygulanabilen bir aşı tekniği olduğu tespit edilmiştir.

Çelik vd. (1998b), Kalecik Karası üzüm çeşidi için en uygun terbiye sisteminin belirlenmesi üzerinde Kalecik'in Gökdere köyü koşullarında yaptıkları araştırma ile Kalecik Karası üzüm çeşidinin 12 no'lu klonu için Kalecik (Ankara) koşullarında beş değişik telli terbiye sisteminin (Üç telli duvar şeklinde Guyot, Kordon ve Lenz Moser, Guyot + T, Lenz Moser + T; iki anaç (41 B ve 5 BB) ve iki sıra üzeri dikim aralığı (1.5 m ve 2.0 m) ile kombinasyon halinde gelişme, verim ve ürün kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Terbiye şekilleri arasında en yüksek verim Lenz Moser şeklinden elde edilirken (1939.4 g/m<sup>2</sup> veya kg/da), gelişme ölçütü olarak kabul edilen budama odun ağırlığı (g/m<sup>2</sup>) yönünden Lenz Moser + T (214.8) ve Guyot (190.0) şekillerinden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Sıra üzerinde 1.5 m aralıkla yapılan dikimden, 2.0 m aralıkla yapılan dikime göre hem verim, hem de budama odunu ağırlığı yönünden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Üzerinde çalışılan anaçlardan verim yönü ile 5 BB, budama ağırlığı yönüyle 41 B hafifçe üstünlük sağlamıştır.

Ankara koşullarında yetiştirilen Kalecik Karası (Klon 12) üzüm çeşidi için en uygun asma anacının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, Kalecik Karası üzüm çeşidi ile aşılana 10 asma anacının (5 BB, 5 C, 420 A, 99 R, 110 R, 140 Ru, 1103 P, 41 B, 44-53 M, 16-13 C) söz konusu çeşidin gelişme, verim ve ürün kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. İlk üç ürün yılına ait bulgulara göre ana gelişme ölçütü olarak alınan omca başına budama odunu ağırlığı bakımından en yüksek değer 1103 P (1.43 kg) anacı üzerinde elde edilirken; bunu sırasıyla 140 Ru (1.15 kg) ve 99 R (1.02 kg) anaçları izlemiştir. Omca başına verim yönünden ise en yüksek değerler sırasıyla 5 C (4.25 kg), 1103 P (4.09 kg) ve 44-53 M (4.07 kg) anaçlarından elde edilmiştir. Diğer kombinasyonların verimlilik değerleri ise 4.03 kg (420 A) ile 3.70 kg (16-13 C) arasında bir değişim göstermiştir. Gelişme ve verim bulguları, anaç, kalem ve aşı yeri kalınlıkları esas alınarak hesaplanan uyuşma katsayısı değerleri ile paralellik göstermektedir. Sürme oranı yönünden en yüksek değerler 1103 P ve 140 Ru anaçlarında (sırasıyla % 91.5 ve % 91.3) gözlenirken, anaçları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. Diğer yandan, anaçların, fenolojik gelişme evrelerini ilk ürün yıllarında etkilemediği saptanmıştır. Kalite ölçütleri olarak incelenen toplam suda eriyebilir kuru madde ve titrasyon asitliği üzerine anaçların etkilerinin önemsiz olduğu saptanmıştır (Çelik vd. 1999b).

A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bağında, 41B anacı üzerinde yetiştirilen Kalecik Karası şaraplık üzüm çeşidinin 16 farklı klonunda göz verimliliğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada bir yaşlı dallardaki kış gözlerinin sürme oranı bakımından klonlar arasında önemli bir fark görülmemiş; gözlerin dal üzerindeki yerlerine göre 1. gözde düşük çıkarken, 2.-10. gözlerde sürme oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Salkım sayısı/Sürgün oranında klonlar arasında önemli fark görülmediği gibi göz pozisyonlarına göre de önemli bir fark saptanmamıştır. Diğer verimlilik parametreleri yönünden; 392.77 adet çiçek sayısı/salkım ve 733.70 adet çiçek sayısı/sürgün ortalaması ile 1 no'lu klon en yüksek değeri vermiştir. 134.74 adet tane sayısı/salkım, 261.40 adet tane sayısı/sürgün ortalama değerleri ve %44.45 sürgünde tane tutum oranı bakımından 15 no'lu klon en yüksek değeri göstermiştir. En yüksek silkme oranları, 1 ve 4 no'lu klonlarda saptanmıştır (Karataş ve Ağaoğlu 2002).

Ankara koşullarında sulanan ve sulanmayan bağ koşullarında yetiştirilen 17 üzüm çeşidinin birim yaprak alanındaki ( $\text{mm}^2$ ) stoma sayısı ve değişiminin yetiştirme koşullarına bağlı olarak incelendiği çalışmadaki çeşitlerden birisi de Kalecik Karası'dır. Stoma sayımları için yaprak alt yüzeyinden elde edilen nitroselüloz kalıplar kullanılmıştır. Çeşitlerin stoma sayıları her iki koşulda (sulanan ve sulanmayan) farklı bulunmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda stoma sayıları karşılaştırıldığında 9 çeşitte değişimin önemli olmadığı, 8 çeşitte (Kalecik Karası da bunlardan biridir) ise önemli olduğu belirlenmiştir. Kalecik Karasında bu değerler; sulanmayan koşullarda  $156.1 \text{ stoma/mm}^2$ , sulanan koşullarda  $188.1 \text{ stoma/mm}^2$  dir (Marasalı ve Aytekin 2003). Düzenli ve Ağaoğlu (1992) ise bağ koşullarında stoma sayılarını daha yüksek bulmuşlardır (Kalecik Karası:  $251.4 \text{ stoma/mm}^2$ ).

Dokuz asma anacı ile dört farklı anaç üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz, üç farklı anaç (1103 P, 5 BB, 41 B) üzerine aşılı Kalecik Karası ve iki farklı anaç üzerine aşılı Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinin B, Na ve Cl alımlarının sera koşullarında yürütülen iki farklı deneme ile belirlendiği çalışmada; 1103 P, 5 BB ve 41 B üzerine aşılı Kalecik Karası çeşidinin ortalama Bor konsantrasyonu kontrol omcalarında (-B)  $89 \text{ mg kg}^{-1}$  iken,  $40 \text{ mg kg}^{-1}$  B uygulamasıyla 1294'e yükselmiştir. Bu çeşit, 5 BB anacı üzerinde diğerlerine göre daha fazla B akümüle etmiştir. Kalecik Karası üzüm çeşidinin 41 B, 5 BB ve 1103 P anaçları üzerindeki Na konsantrasyonları ise sırasıyla %0.03, %0.32 ve %0.18 olarak belirlenmiştir. 5 BB ve 1103 P anaçları 41 B'ye göre daha yüksek Na alımına neden olmuştur. Denemedeki üç çeşit için tek ortak anaç olan 1103 P üzerine aşılı çeşitlerin Na konsantrasyonları Kalecik Karası'nda % 0.18, Cabernet Sauvignon'da %0.07, Yuvarlak Çekirdeksiz'de %0.06 olarak gerçekleşmiştir. Farklı asma anaçları üzerinde aşılı üzüm çeşitlerinin Cl konsantrasyonlarındaki değişimler, anaçların ortalaması olarak incelendiğinde tuzluluğa bağlı olarak Kalecik Karası (% 2.08) ve Cabernet Sauvignon (%2.31) çeşitlerinin Cl konsantrasyonlarının Yuvarlak Çekirdeksiz (%1.85) çeşidinden daha yüksek olduğu görülür. 1103 P ve 41 B anaçları üzerinde aşılı Kalecik Karası çeşidinin Cl konsantrasyonu sırasıyla % 2.25 ve % 2.20 iken 5 BB üzerine aşılı omcalarda aynı değer %1.78 olarak belirlenmiştir. Her üç çeşit için tek ortak anaç olan 1103 P üzerine aşılı çeşitlerin Cl konsantrasyonları Yuvarlak Çekirdeksiz (%2.36)>Kalecik Karası (%2.25)>Cabernet Sauvignon (%1.77) olarak

gerçekleşmiştir. Genel olarak bu çalışmada, Kalecik Karası ve Cabernet Sauvignon çeşitlerinin Yuvarlak Çekirdeksiz'e göre daha fazla Na ve Cl absorbe etme yeteneğinde oldukları, dolayısıyla bu özellikleri ile sözkonusu çeşitlerin tuzluluğa toleranslarının Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinden düşük olduğu söylenebilir. Kalecik Karası'nda ise 5 BB'nin Na, 1103 P ve 41 B'nin Cl tuzluluğuna karşı duyarlılığı artırdığı söylenebilir (Güneş vd. 2003).

Tekirdağ koşullarında dört şaraplık üzüm çeşidinin Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) gereksinimlerini belirlemek amacıyla yapılan başka bir araştırmada, iki yıllık (1998-1999) vejetasyon devresinde, gözlerin uyanması-tam çiçeklenme (I), tam çiçeklenmeden düşme (II), ben düşme-hasat (III) ve gözlerin uyanması-hasat (IV) olmak üzere dört fenolojik dönem esas alınarak EST değerleri hesaplanmıştır. Çeşitlerde gözlerin uyanmasından tam çiçeklenmeye kadar geçen dönemde EST'nin iki yıllık ortalama değerleri, Cinsaut çeşidinde 379.9 d-g, Kalecik Karası çeşidinde 378.6 d-g, Semillon çeşidinde 328.6 d-g ve Yapıncak çeşidinde 362.4 d-g bulunmuştur. Çeşit sırası esas alınarak bu değerler diğer dönemler için sırasıyla, II. Dönemde: 817.1 d-g, 678.7 d-g, 705.6 d-g, 840 d-g. III. Dönemde: 573.4 d-g, 688.3 d-g, 655.4 d-g, 674.1 d-g, IV. Dönemde 1770.4 d-g, 1745.6 d-g, 1721.3 d-g, 1876.4 d-g bulunmuştur. Gözlerin uyanmasından hasada kadar geçen dönemde (IV) en yüksek EST değeri Yapıncak çeşidinde (1876.4 d-g) bulunmuş; bunu sırası ile Cinsaut (1770.4 d-g), Kalecik Karası (1745.6 d-g) ve Semillon (1721.3 d-g) çeşitleri izlemiştir (Kök ve Çelik 2003).

Çelik vd. (2005), Kalecik koşullarında damla sulama yöntemiyle farklı düzeylerde verilen sulama suyu ile sulama suyunun farklı dönemlerde kesilmesinin gelişme, ürün verim ve kalitesi ile şarap kalitesi üzerine etkilerini incelemiştir. Sulanmayan (kontrol) deneme parselleri yanında, A sınıfı kaptan ölçülen buharlaşma miktarının %25'i, %50'si, %75'i ve %100'ü kadar sulama suyu uygulamaları ile sulamanın koruk döneminde, ben düşme döneminde ve hasattan bir ay önce kesilmesini kapsayan sulama programları uygulanmıştır. Sonuç olarak; damla yöntemiyle yapılacak sulama ile sulanmayan parsellerden elde edilecek şarapların kalitesine yakın kalitede şarap elde edilebileceği; bu amaçla omcaların ben düşme periyoduna kadar su ihtiyacının tam olarak karşılanmasının (A sınıfı kaptan olan buharlaşmanın %75'i kadar sulama suyu

uygulanması) ve sulamanın bu dönemde kesilmesinin uygun olduğu, bu sulama programında, 10-14 sulama ile toplam 323-418,5 mm su verilmesinin gerekebileceği belirlenmiştir.

41 B anacı üzerinde çift kollu Guyot terbiye sistemi uygulanarak yetiştirilmiş olan Kalecik Karası üzüm çeşidine ait 16 klonda asma performansı ile göz verimi, ürün miktarları ve kalitesi arasındaki ilişkileri araştırmak için yapılan bir çalışmada, klonların bir yaşlı dal çapı ile budama odunu ağırlığı, sürme oranları, salkım sayısı/göz oranları ve kalite parametreleri arasındaki ilişki incelenmiş, bu özellikler ile sürgün çapı arasındaki ilişkilerin istatistik olarak önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (Başaran ve Ağaoğlu 2006).

#### **2.1.4 Şaraplık niteliklerinin belirlenmesine ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar**

Şarabın duyuşal özelliklerini belirleyen önemli bir kalite ölçütü de aromadır. Bugüne kadar üzüm ve şaraplarda 800'den fazla aroma maddesi belirlenmiştir (Ferreira *et al.* 1998). Bunlardan başlıcaları; esterler, yüksek alkoller, terpen bileşikleri, asitler, laktonlar, asetaller, uçucu fenoller, uçucu kükürtlü bileşikler ve uçucu azotlu bileşiklerdir (Etievant 1991, Canbaş ve Cabaroğlu 2000). Bu maddelerin en önemli özellikleri çok az miktarlarda bile duyuşal olarak algılanmaları ve kalite üzerinde belirleyici rol oynamalarıdır. Kalecik Karası şırasındaki serbest aroma maddelerinin tayininde iki farklı ekstraksiyon yönteminin kıyaslandığı bir çalışmada (Selli vd. 2001), Kalecik Karası şırasındaki serbest aroma maddeleri Amberlit XAD-2 reçinesi ve sıvı-sıvı ekstraksiyon (diklorometan ile) yöntemleri uygulanmak suretiyle ekstrakte edilmiş ve elde edilen ekstraktlarda aroma maddeleri belirlenmiştir. Aroma maddelerinin analizleri gaz kromatografisinde gerçekleştirilmiş ve bu maddelerin tanısında gaz kromatografisi-kütle spektrometresi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, uygulanan ekstraksiyon yöntemine göre kıyaslanmıştır. Diklorometanla (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) yapılan sıvı-sıvı ekstraksiyonda şırada, 8 adet alkol, 1 adet terpen, 5 adet uçucu asit ve 4 adet ester olmak üzere toplam 18 adet serbest aroma maddesi ve Amberlit XAD-2 reçinesi kullanılarak yapılan ekstraksiyonda ise 8 adet alkol, 1 adet terpen, 4 adet uçucu asit ve 4 adet ester olmak üzere toplam 17 adet serbest aroma maddesi belirlenmiştir. Şırada toplam serbest aroma maddelerinin en büyük kısmını alkoller oluşturmuştur. Bu bileşikler,

üzümlerde çoğunlukla kabuklarda bulunmakta (Günata *et al.* 1985, Canbaş ve Cabaroğlu 2000) ve 2-fenil etanol gül kokusu verdiği için kalite üzerinde olumlu etki yapmaktadır (Nykanen and Suomalainen 1989). İki ekstraksiyon yöntemi arasında, yüksek alkollerin miktarları bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Şıradaki terpenlerden sadece limonen her iki ekstraksiyon yönteminde de iz miktarda bulunmuştur. Bu sonuca göre, Kalecik Karasının terpen aroması açısından nötr bir çeşit olduğu ortaya çıkmaktadır. Uçucu asitlerden ise sadece propanoik asidin miktarı istatistiksel olarak önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Şıra ve şaraplara meyvemsi kokular kazandırma özelliklerinden dolayı, önemli bileşikler olan (Etievant 1991) ester miktarları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, her iki ekstraksiyon yönteminde de şıradaki serbest aroma maddeleri miktarlarının birbirlerine oldukça yakın bulunduğunu göstermiştir (Selli vd. 2001).

Türk kırmızı şaraplarının amino asit içeriklerini belirleme amacıyla ülkemizde kaliteli kırmızı şarap üretiminde kullanılan Boğazkere, Öküzgözü ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerinden 1998 ve 1999 yıllarında üretilen kırmızı şarapların RP-HPLC ve spektrofotometri teknikleri yardımıyla amino asit profilleri çıkarılmış ve örnekler birbirleriyle amino asit içerikleri bakımından karşılaştırılmıştır. Kalecik Karası örneklerinde rastlanan amino asit miktarları her iki yıl da birlikte değerlendirildiğinde, Öküzgözü ve Boğazkere şaraplarına göre daha düşük düzeyde bulunmuştur. Her üç şarabın üretiminde aynı maya suşları kullanıldığına göre buradaki farklılığın çeşit, toprak ve iklim şartlarına bağlı olduğu düşünülmüştür. Kalecik Karası üzüm çeşidinin 1997 ve 1998 yılı verilerine göre; diğer iki çeşit şarabına göre daha düşük düzeyde amino asit içerdiği, ancak 1998 yılı değerlerinin 1997 yılı değerlerine göre birçok amino asit bakımından önemli ölçüde yüksek olduğu görülmüştür. Bu artış, aspartik asit için %27, glutamik asit için %29.8 ve lösin için %13.7 düzeyindedir. Araştırma sonuçlarına göre, şaraplarda amino asit düzeylerinin çeşide, yıl ve yöre farklılıklarına, toprak ve iklim koşullarına, üretim yöntemine bağlı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir (Anlı 2001).

Şarapta kalite ile ilgili temel faktörlerden birisi de fermantasyonda etkili olan maya (*S. cerevisiae*)'dir (Şahin 1982, Özçelik ve Denli 1999). Şarap yapımında fermantasyon



spontan olarak yürütüldüğü gibi, saf maya ilave edilerek de gerçekleştirilir. Spontan olarak yürütülen fermantasyonda etkili olan mayalar üzümünden ve şarabın temas ettiği araç ve gereçlerin yüzeylerinden ortama geçerler. Emir ve Kalecik Karası üzümlerinin fermantasyonu sırasında izole edilen bazı *Saccharomyces cerevisiae* mayalarının, fermantasyon hızı, etil alkol oluşturma, uçucu asit oluşturma, yüksek şeker miktarına dayanıklılık, killer aktivite, kükürt dioksit dayanıklılık, sıcaklığa karşı duyarlılık gibi teknolojik özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada, Kalecik Karası üzümünden izole edilen KK6 mayası diğer mayalara göre daha iyi teknolojik özelliklere sahip bulunmuştur. Çalışmada, Kalecik Karasında KK1 ve KK2 mayaları fermantasyonun 3.gününde, KK3 ve KK4 mayaları fermantasyonun 6.gününde ve KK5 ve KK6 mayaları ise fermantasyonun 10.gününde izole edilmişlerdir. Denemelerde %20 şeker içeren ortamda fermantasyon hızı ortalama, 4.3697 ile 5.9562 % şeker/gün arasında değişmiştir. KK2 ve KK6 mayaları fermantasyonu 18 günde tamamlamışlardır. Kalecik Karası üzümünden izole edilen mayalar, %20 şeker içeren ortamda %11.41(h/h) ile %11.69 (h/h) arasında değişen oranlarda etil alkol üretmişlerdir. %30 şeker içeren ortamda ise hiçbir maya, fermantasyonu tamamlayamamıştır. Bunlar içerisinde KK6 no'lu maya %12.65 (h/h) ile diğerlerine göre daha fazla alkol oluşturmuştur. Mayaların oluşturduğu uçar asit miktarı %20 şeker içeren ortamda belirlenmiştir. KK2 mayası 10me/L ile en fazla uçar asit oluşturan maya olmuştur. Diğer mayalar, 7-8 me/L uçar asit oluşturmuşlardır. Mayaların 100, 150 ve 250 mg/L kükürt dioksit ortamında fermantasyonu tamamlama durumları %20 şeker içeren malt ekstraktı sıvı besiyerinde saptanmıştır. Mayalar 100 ve 150 mg/L kükürt dioksit ortamında fermantasyona ilk gün başlamışlar, ancak fermantasyonu tamamlama süreleri farklılık göstermiştir. Ortama ilave edilen kükürt dioksit miktarı 250 mg/L olduğunda, KK2, KK5 ve KK6 no'lu mayalar fermantasyona birinci gün ve KK3 ve KK4 mayaları ise üçüncü gün başlamışlar ve mayaların hepsi fermantasyonu tamamlamışlardır. Öte yandan KK1 no'lu maya, 250 mg/L'lik kükürt dioksit ortamında fermantasyona başlayamamıştır. Denemelerde mayaların hiçbiri K<sub>2</sub> toksini üretmemiştir. Mayaların sıcaklığa karşı duyarlılıkları 37°C'de gerçekleştirilmiştir. Mayalar fermantasyonu birinci gün başlatmış, ancak 30 gün sonunda tamamlayamamışlardır. Çalışma sonucunda, Kalecik Karası'ndan izole edilen mayalar içerisinde en uygun suşun KK6 no'lu maya olduğu saptanmıştır. Bu mayanın alkol oluşturma gücü diğerlerine göre daha yüksek

bulunmuştur. Kalecik Karası'ndan izole edilen mayalar, Emir'den izole edilenler gibi, az miktarda uçucu asit oluşturmuşlardır (Nurgel vd. 2003).

Kırmızı şarapların insan sağlığı üzerindeki yararları son dönemde birçok araştırmacının ilgisini çekmektedir. Özellikle antioksidan özelliklere sahip fenol bileşenlerinin şaraptaki varlığı ve antioksidan özellikleri yanında, bu bileşenlerin koroner kalp damar hastalıkları üzerindeki olumlu etkileri, iyi huylu lipidi artırıp, kötü huylu lipidi azaltıcı özellikleri, hem tıp bilimi, hem de bağcılık ve şarapçılık bilimi üzerine çalışma yapan araştırmacıları bu konuda araştırma yapmaya itmiştir. Bugüne dek yapılan çalışmalarda, Kalecik Karası üzüm çeşidi bağ ve şarap teknolojisi açısından belli boyutta değerlendirilmişse de antioksidan özelliği ve antioksidan özelliğe sahip fenol bileşenleri bakımından yeterince irdelenmemiştir. Öte yandan gerek teknolojik, gerekse insan sağlığına yararlılığı bakımından bu değerli üzümün ne tip bir prosesle işlenmesi gerektiği üzerinde pek durulmamıştır. Bu eksikliği gidermek üzere yapılan bir çalışmada, Kalecik Karası üzümlerinden 5 farklı prosese göre üretilmiş şaraplarda, antioksidan özellikteki fenol bileşenleri ve antioksidan kapasite belirlenmiştir. Klasik maserasyon, soğuk maserasyon, enzim uygulamalı maserasyon, uzun süreli maserasyon, sıcak maserasyon prosesleriyle üretilen Kalecik Karası şarapları birbirlerinden farklı düzeyde fenol bileşeni içermiştir. Diğer yandan, farklı işleme yöntemlerinin şarapların antioksidan kapasitesi (AC) üzerinde de etkili olduğu görülmektedir. Şarap işleme yöntemlerinden soğuk maserasyon, şarapta canlı kırmızı renk, meyvemsi yapıyı artırırken, tanen içeriği ve toplam fenol indisi bakımından diğer yöntemlerle üretilen şaraplara göre daha düşük değerler oluşturmuştur. Buna karşın AC bakımından, yüksek düzeyde değerler vermiştir. Toplam antosiyan değerinde ise, diğer yöntemlere göre belirgin farklılıklar gözlenmemiştir. Çalışma sonucunda, Kalecik Karası üzüm çeşidinin farklı uygulamalarla şaraba işlenmesinin, gerek elde edilen şarabın fenolik yapısında, gerekse antioksidan özelliğinde belirgin farklılıklar getirdiği ve özellikle termovinifikasyon ve enzim uygulamalarının hem antosiyan, hem de tanen ve fenolik madde düzeyinde önemli gelişmeler sağladığı belirlenmiştir (Anlı 2004).

1965 yılında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünce Milli Koleksiyon Bağ Tesis Projesi hazırlanmış ve 1982 yılı sonuna doğru Tekirdağ'da bir Milli Koleksiyon Bağ tesis edilmiştir. Böylece Türkiye'de 1250 çeşidin yetiştiği saptanmıştır (Gökçay 1985). Milli Koleksiyon Bağında bulunan çeşitlerden şaraplık olarak değerlendirmeye uygun olanları belirlemek, şarap üretmek ve kalite değerini açığa çıkartmanın amaçlandığı bir çalışmada, bağda bulunan üzüm çeşitleri yerinde ve dosya kayıtlarından incelenmiş, bunların içinden asit ve kuru maddesi yönüyle uygun şaraplık-şıralık özellikleri olan 250 çeşit belirlenmiştir. 1997-2000 yıllarında önce 22 çeşit seçilmiş, bu çeşitler şaraba işlenmiş ve sek şarapları üretilmiştir. Elde edilen şarapların kalitesini belirlemek üzere kimyasal ve duyuşsal analizleri yapılmıştır. Buna göre şarapların kimyasal bileşim içerikleri, duyuşsal analiz puanları kalite standartlarıyla karşılaştırılmıştır. Alınan sonuçlara göre, incelenen 22 çeşit içinde Beyaz Üzüm, Dirmit, Kabarcık, Virani, Kalecik Karası, Şıra Üzüümü, Kara menüş, Siyah üzüm, Kara üzüm ve Ekşi kara üzüm çeşitlerinden üretilen şarapların şarap standartlarına uyduğu ve özelliklerinin diğerlerinden daha iyi kalitede olduğu görülmüştür (Yayla 2002).

Tarımsal savaşımında kullanılan kimyasal maddelerin, dört farklı üzüm çeşidine (Emir, Kalecik Karası, Narince, Pinot noir) ait şarap ve üzüm sularındaki bazı kalite kriterleri ile şaraplardaki ağır metal içerikleri üzerine olan etkilerinin incelendiği araştırmada, bütün analizler kontrol olarak ilaçlama yapılmamış omcalardan alınan üzüm ve bu üzümlerden yapılmış şaraplarda da yapılmıştır. Araştırma sonunda, ilaçlanmış üzümlerden alınan üzüm suları ve şaraplarda kalitenin kontrollere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ilaçlanmış üzümlerden yapılan şaraplarda demir, kurşun ve bakır konsantrasyonlarının kontrollerden daha yüksek olduğu da saptanmıştır. Şaraplarda kadmiyum hiçbir örnekte tespit edilemezken, çinko da sadece ilaçlanmış Kalecik Karası ve Narince şaraplarında bulunmuştur. Araştırmada ayrıca, kalite özellikleri ile ağır metal konsantrasyonlarının çeşitlere göre değiştiği de belirlenmiştir (Baydar vd. 2000).

Kalecik Karası üzüm çeşidine yönelik olarak yürütülen yukarıdaki çalışmalara ilave olarak, meyve ve yaprağından yararlanılan ve yaprağı taze ya da salamura şeklinde gıda maddesi olarak tüketilen bir kültür bitkisi olan asma yapraklarının bitkisel boyacılıkta

kullanılmasına yönelik çalışmalar da mevcuttur. Kimyasal açıdan asma yaprakları sakkaroz, invert şekeri ve sepileyici maddeler yanında Quercetin, Qercitrin ve Karotin gibi boya maddeleri içermesi nedeniyle bitkisel boyacılıkta da kullanılmaktadır (Baytop 1984, Anonim 1991). Harmancıoğlu (1955), çeşidi belli olmayan asma yapraklarını bitkisel boyacılıkta kullanarak bir araştırma yapmış, ancak farklı asma çeşit ve anaç yapraklarının verdiği renklerin belirlendiği ve bitkisel boyalarla boyanmış yün halı ipliklerinde önemli kriterlerden olan ışık ve sürtünme haslıklarının saptandığı ayrıntılı bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Gıda maddesi olarak değerlendirilemeyen asma yapraklarının bitkisel boyacılıkta kullanılarak atık olmaktan çıkarılması amacıyla yapılan böyle bir çalışmada, şaraplık üzüm çeşitlerinden Pinot noir ve Kalecik Karası'nın olgun ve genç yaprakları, Alicante Bouschet'in ise dökülmeye yakın kırmızılaşmış yaprakları ile Amerikan asma anaçlarından SO<sub>4</sub>'ün olgun ve genç yaprakları kullanılmıştır. Işık haslığında en yüksek değer Kalecik Karası çeşidinin genç yapraklarından sodyum klorür mordanı kullanılarak yapılan boyamada 6 olarak belirlenmiştir. 6 değeri orta üstü bir değerdir. Bu değeri veren Kalecik Karası çeşidinin yaprakları mordan ve mordan oranı ile yapılan boyamalarla elde edilen renklerin halı ve kilim dokumasında kullanılması uygundur. Sürtünme haslığı değerleri ise orta düzeydedir. Elde edilen bu değerler de yün halı ve kilim dokunmasında kullanılabilir değerlerdir (Kayabaşı ve Etikan 1999).

## **2.2 Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Sulama ve Terbiye-Budama Sistemleri Üzerindeki Çalışmalar**

### **2.2.1 Sulama sistemlerine yönelik çalışmalar**

Şaraplık üzüm yetiştiriciliğinde sulama yönetimi, vejetatif ve generatif gelişmeyi, taç yönetimini, ürün miktarını ve meyve metabolizmasını etkilemek suretiyle şarabın bileşimini ve kalitesini dolaylı olarak etkilemektedir. Hem ben düşme öncesi, hem de sonrası su stresi asmanın gelişme kapasitesini ve meyve gelişimini kontrol altında tutmaya olanak sağlamaktadır (Matthews *et al.* 1987). Kısıntılı sulama ile uygulanan hafif şiddette su stresi asmanın gücünü ve sürgünlerin büyüme uçları ile karbonhidrat rekabetini azaltabilir ve şıra ve şarap bileşimini etkileyebilir (Spiora and Gutierrez 1998, Peterlunger *et al.* 2002). Şaraplık üzümlerde ben düşme öncesi su stresi uygulamasının

(erken kısıntılı sulama), bendüşme sonrası su stresi uygulamasına (geç kısıntılı sulama) göre toplam fenoller ve antosiyaninlerin konsantrasyonunu yükselttiği belirtilmiştir (Matthews *et al.* 1987). Üzümün, hem bendüşme öncesi, hem de sonrası su stresine hassasiyeti ve şıra bileşimi, suyun daha etkili kullanımını sağlamak için dikkatli bir sulama uygulamasına gereksinim gösterir (Ginestar *et al.* 1998). Sulamada başarı, üzüm çeşidi, toprak tipi, sulama sistemi ve üretim amacına bağlı olarak, farklı iklime sahip bölgeler arasında farklılık gösterebilir (Ortega-Farias *et al.* 2003, Deloire *et al.* 2005). McCarthy (1997), Şiraz üzüm çeşidinde, meyve tutumu ve bendüşme arasındaki su kısıntısının hasatta tane büyüklüğü üzerinde en belirgin azalmaya neden olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda Matthews *et al.* (1987), verim ve tane büyüklüğünün bendüşme öncesi su kısıntısı ile bendüşme sonrası su kısıntısına oranla daha fazla azaldığını belirtmiştir. Sipiora and Gutierrez (1998) de, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde, bendüşme öncesinde sulama yapılmamasının bendüşme sonrasında suyun kesilmesine göre tane boyutlarını küçülttüğünü tespit ederek aynı sonuca ulaşmışlardır. Matthews *et al.* (1990), Cabernet Franc üzüm çeşidinde suda çözünebilir kuru maddenin bendüşme öncesi su kısıntısında, bendüşme sonrası su kısıntısına göre daha yüksek olduğunu ve toplam asitliğin de bendüşme sonrası su kısıntısında diğerine göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Oysa, Poni *et al.* (1993), toplam SÇKM'nin su stresinin döneminden önemli ölçüde etkilenmediğini, yalnızca pH'nın kontrolle karşılaştırılan bendüşme sonrası su stresinde belirgin ölçüde daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Sipiora and Gutierrez (1998), bendüşme öncesi şiddetli su kısıntılarının meyvede olgunlaşmayı geciktirdiğini belirtmişlerdir.

Sulamanın ve bitki su stresinin farklı üzüm çeşitlerinin şarap kalitesi üzerine etkilerini belirlemek için birçok araştırma yapılmıştır. Sulama bazı durumlarda şarabın kalitesini artırırken (Freeman and Kliewer 1983), çalışmaların genelinde istenilen suda çözünebilir kuru madde düzeylerine ulaşılmasını geciktirerek ve tane ağırlığını artırarak şarap kalitesini düşürmüştür (Bravdo *et al.* 1985, Hepner *et al.* 1985, Jackson and Lombard 1993). Sulanan asmalar ile aynı zamanda hasat edilen su stresi altındaki asmalardan alınan üzümler, sulananlara göre daha yüksek suda çözünebilir kuru madde, daha düşük titrasyon asitliğine sahip olmuşlardır (Freeman *et al.* 1980, Freeman and Kliewer 1983, Van Zyl 1984, Bravdo *et al.* 1985, Matthews and Anderson 1988).

Şaraplara yönelik olarak yapılan değerlendirmeler incelendiğinde, antosiyanin ve fenol bileşikleri konsantrasyonunun bendüşme öncesi su kısıntısında, bendüşme sonrasına göre daha yüksek olduğu (Matthews *et al.* 1990), bendüşme öncesi sulamanın kesildiği uygulamalardan alınan şarapların bendüşme sonrası sulamanın kesildiği uygulamalara göre daha düşük pH, daha düşük SÇKM ve daha yüksek asitliğe sahip oldukları (Sipiora *et al.* 1998) sonucuna ulaşmak mümkündür. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde de su stresindeki artış, antosiyaninlerde küçük artışlara ve flavanollerde azalmalara neden olmuş, bendüşme sonrası su stresinin kırmızı şarap flavanoidlerini, birincil olarak tane büyüklüğünü ve ikincil olarak da flavanoid biyosentezini değiştirerek etkilediği tespit edilmiştir (Kennedy *et al.* 2002).

Zhenwen *et al.* (2002), üzüm ve şarap kalitesi üzerine farklı sulama metotlarının etkileri üzerine yaptıkları çalışmada, kontrollü sulamanın, titrasyon asitliğini azaltırken, kök yoğunluğunu ve meyvenin şeker içeriğini artırdığını, meyve pH'sında ise bir değişim gözlemlenmediğini, en iyi şarap aromasının kontrollü sulamada gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

Ferreyra *et al.* (2003), Chardonnay üzüm çeşidinde su kısıntısının, sürgün gelişimini ve tane çapını önemli ölçüde azalttığını ve bu durumun ürünün de azalmasına neden olduğunu, ayrıca kök sisteminin karbonhidrat rezervlerinde de azalmayı teşvik ettiği sonucuna varmışlardır.

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde üç farklı sulama düzeyinin (%40 - %70 - %100 Evapotranspirasyon), bendüşme öncesi ve sonrasında şıra bileşimi ve şarap rengi üzerine etkilerini değerlendirmek için gerçekleştirilen çalışmada, damla sulama sistemi uygulanmıştır. Bendüşme öncesi su kısıntısına maruz kalan asmalarda, bendüşme sonrasına göre toplam ürün miktarı ve tane büyüklüğü azalmış, suda çözünebilir kuru madde miktarı yükselmiştir. Tane büyüklüğü azaldıkça, şıradaki toplam polifenol ve antosiyanin konsantrasyonları artmış, bendüşme öncesi su kısıntısı şaraplarda, toplam polifenol içeriğini ve renk yoğunluğunu da önemli ölçüde artırmıştır (Acevedo *et al.* 2004).

Su kullanım etkinliğini geliştirmek amacıyla yarı ıslatmalı sulamanın uygunluğunu değerlendirmek için Chardonnay bağlarında yürütölen bir çalışmada, tam sulama, tam kısmi kök kuruluğu, parçalı sulama (tam sulama ile aynı miktar suyu bir yerine iki damlatıcı ile verme) ve sulamasız olmak üzere farklı düzeyde azaltılmış sulama uygulamaları denenmiştir. Sulama uygulaması arttıa verim de artmış ve tam sulama ile sulamasız uygulama arasında %20 daha fazla verim artışı olmuştur. Su kullanım etkinliği sulamasızda en yüksek, tam sulamalıda en düşük olarak belirlenmiştir. Kısmi kök kuruluğu, su kullanım etkinliğinde (uygulanan sulama suyunun her bir ünitesi başına üretilen meyve ağırlığı) iki kat artış sağlamıştır (Pudney and McCarthy 2004).

şiraz üzüm çeşidinin meyve kalitesi ve amino-N (prolin ve arjinin) bileşimi üzerine bağda azot uygulama zamanı ve sulama stratejisinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada üç sulama uygulaması (yarı ıslatmalı, kısıntılı sulama ve standart sulama), üç azot uygulaması (ieklenme-bendüşme, hasat sonrası ve çiçeklenme-bendüşme/hasat sonrası parçalı azot uygulaması denenmiştir). Azot ve sulamanın interaktif etkileri önemli bulunmamıştır. Standart sulamaya göre kısıntılı sulama ürün miktarını ve tane iriliğini azaltmış, olgunluğu ilerletmiş (22,5 Brix derecesi) ve tanenin antosiyanin konsantrasyonunu yükseltmiştir. Yarı ıslatmalı sulamanın ürün miktarı, tanenin antosiyanin konsantrasyonu ya da tane ağırlığı üzerine etkisi olmamış, ancak asmalar standart sulanan asmalara göre bir hafta erken hasat olgunluğuna erişmiştir. Çiçeklenme-bendüşme döneminde uygulanan yüksek azot seviyesi olgunluğu geciktirmiş ve tanede antosiyanin konsantrasyonunun daha az olmasına sebep olmuştur. şırada, arjinin konsantrasyonu çiçeklenme-bendüşme dönemi azot uygulamasına en yüksek tepkiyi vermiştir (Standart sulama>yarı ıslatmalı sulama>kısıntılı sulama). Kısıntılı sulama ve yarı ıslatmalı sulama, standart sulamaya göre şıradaki prolin konsantrasyonunu azaltmış, kısıntılı sulama ve hasattan sonraki azot uygulaması şıradaki prolin:arjinin oranını artırmıştır (Wade *et al.* 2004).

Bobal/161-49 üzüm çeşidinde damla sulamanın etkileri üzerine gerçekleştirilen çalışmada, sulamasız uygulama ve 4 sulama uygulaması yapılmıştır: T1 (sulamasız kontrol), T2 (50-50-0), T3 (100-100-0), T4 (100-100-50) ve T5 (100-100-100). Sayılar, sırasıyla çiçeklenme-meyve tutumu, meyve tutumu-bendüşme, bendüşme-olgunluk

periyotlarının herbirinde tahmin edilen evapotranspirasyon yüzdeleridir. Asmanın su statüsü, ürün miktarı, tane büyüklüğü ve bileşimi ve şarap kalite parametreleri üzerine bu farklı sulamaların etkileri araştırılmıştır. Sulama, çalışmanın iki yılında da tane ağırlığındaki artışa bağlı olarak ürün miktarını artırmıştır. Suda çözünebilir kuru madde ve titrasyon asitliği sulamadan etkilenmemiştir. Şarapların alkol içeriğinde ve titrasyon asitliğinde de benzer durum gözlemlenmiştir. Buna rağmen, hem kırmızı, hem de roze şaraplarda antosiyanin konsantrasyonu, toplam fenoller ve renk yoğunluğu artan sulama uygulaması ile azalmıştır. Bu durum tanede büyüklük artışı ile gerçekleşen seyreltme etkisi ile açıklanmıştır. Ürün miktarı, tane ağırlığı, antosiyaninler, toplam fenoller ve renk yoğunluğunun su stresinin şiddeti ve süresi ile yakından ilişkili olduğu belirlenmiştir. Uzmanlar tarafından yapılan duyusal değerlendirmede, kırmızı şaraplar, azalan sulama uygulamasına göre sulanmayanlar tercih edilerek sıralanmıştır. Sulanan şarapların temel noksanlıkları, görsel karakteristikler ve daha zayıf aroma kalitesi olarak yorumlanmıştır (Salon *et al.* 2004).

Asmanın gelişme parametreleri, yaprak su potansiyeli, transpirasyon etkinliği ve şarabın fizikokimyasal nitelikleri üzerine damla sulamanın etkilerinin araştırıldığı çalışmada, sulamanın, transpirasyon etkinliğini, gelişme kuvvetini artırırken, asmanın verimliliğini önemli ölçüde artırmadığı tespit edilmiştir. Şarapta alkol içeriği, toplam asitlik, antosiyanin ve toplam fenol içeriği ve renk yoğunluğu yönüyle uygulamalar arasında önemli ölçüde farklılık bulunmamıştır. Çalışmanın daha fazla yağış alan yılında ürün miktarının diğer yıla göre %30 arttığı ve daha düşük alkol içeriği ve renk yoğunluğunda azalma ile şarap kalitesinin düştüğü belirlenmiştir. Üretim yılı ve toprağın su tutma kapasitesinin bağcılıkta çok önemli faktörler olarak düşünülebileceği sonucuna varılmıştır (Nadal and Lampreave 2004).

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde meyve tutumu ve bendüşme sonrasında uygulanan farklı sulama düzeylerinin şarap kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmek için, meyve tutumundan sonra ve bendüşmeden sonra asmanın tükettiği su miktarının %40, %70 ve %100'ünün karşılandığı farklı sulama uygulamaları yapılmıştır. Şarap kalitesi için en iyi kombinasyon, asmanın tükettiği su miktarının meyve tutumu sonrasında %40, bendüşme sonrasında %70'inin karşılandığı uygulamalar olmuş, şarap duyusal



niteliklerinde önemli artışlar gözlemlenmiştir. Yetiştirme sezonu boyunca asma su ihtiyacının tamamının karşılandığı koşullarda (%100), şarap kalitesi en düşük (yüksek titre edilebilir asitlik ve düşük fenol ve antosiyanin toplam konsantrasyonları) olmuştur (Acevedo *et al.* 2005).

Sulama ve/veya gübreleme metodlarının üzümün olgunlaşmasına etkilerini belirlemek için yürütülen çalışmada, kordonun iki farklı budama seviyesinde budanan Chardonnay üzüm çeşidinde, tam çiçeklenmeden başlayarak hasattan 4 hafta öncesine kadar uygulanan sulama ve gübreleme ile verim kontrol asmalarına göre %12-55 oranında artmıştır. Sulama ve/veya gübreleme dal olgunlaşmasını da kontrole göre bir ay dolayında geciktirmiştir. Uygulamalar arasında çözünebilir şeker içeriğinde (glikoz, fruktoz, sukroz ve rafinoz) önemli farklılıklar olmamıştır (Balo *et al.* 2005).

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asma su içeriğinin şarabın duyu nitelikleri üzerine etkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada, farklı damla sulama uygulamaları denenmiştir. Minimum düzeyde sulama (gün ortasında yaprak su potansiyeli 1.6 MPa'nın altına düşmedikçe sulama yapılmayan uygulama), standart sulama (her hafta asma başına 32 litre sulama uygulaması) ve çifte sulama (her hafta asma başına 64 litre sulama uygulaması). Sonuçta, sulama uygulaması arttıkça, şaraplarda meyve aroması azalmış, bitki-sebze aromaları artmıştır (Chapman *et al.* 2005).

Sauvignon blanc ve Chenin blanc üzüm çeşitlerinde tane olgunlaşması sırasında ilave sulamanın şıra ve şarap kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, koruk döneminde bütün uygulamalarda ilk sulama yapılmıştır. Uygulamalardan birinde hasat sonrasına kadar sulama yapılmamış, diğer uygulamalarda bendüşme döneminde ikinci bir sulama yapılmıştır. Olgunlaşmada sulama yapılmayan tek bir uygulama haricinde, asmalar bendüşmeden 14, 21, 28 ya da 31 gün sonra üçüncü bir sulamaya maruz bırakılmışlardır. Sulama uygulamaları, Sauvignon blanc üzüm çeşidinde suda çözünebilir kuru madde konsantrasyonunu etkilememiştir. Chenin blanc üzüm çeşidinde ise suda çözünebilir kuru madde konsantrasyonu, bendüşmeden 28 gün sonra sulananlarda, koruk döneminde sulananlara göre daha düşük bulunmuştur. Her iki kültür çeşidinin şirasında da bendüşmeden 21 ve 28 gün sonra sulananlar daha yüksek

toplam titre edilebilir asitliğe sahip olmuşlardır. Chenin blanc üzüm çeşidinde, bendüşmeden 31 gün sonra (hasattan 3 gün önce) sulama yapılanlar, koruk büyüklüğünde tek bir sulama yapılanlara göre şıradaki pH'yı artırmıştır (Myburgh 2006).

### **2.2.2 Terbiye-budama sistemlerine yönelik çalışmalar**

Bağcılıkta terbiye, omcalara genç (yenice) dönemlerinde ardarda yapılan kış ve yaz budamaları ile verilen şekilleri ifade etmekte; diğer bir deyişle, omcanın yaşlı toprak üstü organları olan gövde ve kolları ile yaz sürgünlerinin şekil ve pozisyonlarını tayin etmektedir. Buna karşılık budama; omcaların genç devrelerinde terbiye şeklinin oluşturulması, ürüne geçtikten sonra ise büyüme, gelişme, verim ve kalitenin düzenlenmesine yönelik olarak dallar ve sürgünler üzerindeki kısaltma, çıkarma ve seyreltme gibi işlemlerdir (Çelik vd. 1998a). Bağcılıkta budama ve terbiye şekillerinin asmanın vejetatif gelişme kuvvetine, verimine, meyvenin bileşimine ve şarap kalitesine doğrudan veya dolaylı olarak etkide bulunduğu belirlenmiştir (Bravdo *et al.* 1984, Morris *et al.* 1984, Reynolds *et al.* 1985, 1986, Reynolds and Wardle 1994, Smithyman *et al.* 1997). Özellikle çift kollu terbiye sistemlerinin hem ürün miktarını, hem de meyve kalitesini artırdığı birçok çalışmada tespit edilmiştir (Shaulis *et al.* 1966, Morris *et al.* 1984, Kiefer *et al.* 1985, Henry 1992, Reynolds and Wardle 1994, Reynolds *et al.* 1996).

Bağcılıkta terbiye sistemleri ve budama uygulamaları, hem salkımların güneş ışığına daha iyi maruz kalmalarını sağlamakta, hem de iyi bir ışık geçirgenliği ve havalanma sağlayarak, üzümün olgunlaşma şartlarını geliştirmekte ve mantari hastalık riskini azaltmakta, bitki koruma kimyasallarının uygulanmalarını kolaylaştırmaktadır (Tarailo and Vuksanovic 2002).

Genel olarak taç içinde yeterli havalanma sağlanan ve güneşe maruz kalan asmalarda şarap kalitesi artmaktadır (Kliwer 1982, Smart *et al.* 1982, Schuck 1987, Kliwer *et al.* 1988, Dokoozlian 1990, Smart and Robinson 1991). Kuvvetli gelişen asmaların, ürünün sıra ve şarap kalitesini azaltabilecek yoğun bir taç yapısı oluşturdukları, güneşe

yoğun olarak maruz kalan asmaların ise toplam suda çözünür kuru madde, antosiyanin ve fenol kapsamlarının yoğun taç yapısına sahip asmalara göre genel olarak daha yüksek, bu üzümlerden elde edilen şıranın toplam asitlik ve pH'sının da diğerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Crippen and Morrison 1986).

Üzümün kullanım amacına bağlı olarak istenilen olgunluk derecesine vejetatif ve generatif açıdan dengeli ve çok fazla ürünle yüklenmeden ulaşması olarak tanımlanan asmanın kapasitesi, (Winkler 1930, 1954, 1958, Winkler and Williams 1939), birkaç farklı şekilde karakterize edilebilir. Asmada taç uzunluğunun her metresi başına kg olarak tanımlanan budama odunu ağırlığı, yaygın olarak asma gelişiminin dengede olup olmadığını belirlemek için kullanılmakta (Shaulis *et al.* 1966, Shaulis 1982, Smart and Robinson 1991) ve taç uzunluğunun her metresi başına 0,3-0,6 kg budama odunu ağırlığı, optimal olarak kabul edilmektedir (Shaulis 1982, Smart and Robinson 1991). Son çalışmalar (Dokoozlian 1990, Dokoozlian and Kliewer 1995, Kliewer *et al.* 1988, 2000) Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi için 1 kg/m budama odunu ile taç yoğunluğunun etkisinden dolayı üründe bir azalma olmaksızın yüksek kalitede şaraplar elde edilebildiğini göstermiştir. Ürün yükü ya da verim ile budama odunu ağırlığı oranı asma kapasitesinin belirlenmesinde iyi bir kriter olarak geniş ölçüde kabul görmüştür (Bravdo *et al.* 1984, 1985, Smart *et al.* 1985, Smart and Robinson 1991, Kliewer *et al.* 2000). Genel olarak bu değer 5-10 aralığında olduğunda normal olarak düşünülür (Bravdo *et al.* 1984, 1985). Fakat serin iklimlerde yetiştirilen küçük salkımlı şaraplık üzüm çeşitleri için optimum ürün yükü oranı daha düşüktür (3-6 aralığında). Kliewer and Dokoozlian (2005) ise tek kollu terbiye sistemlerinde optimum ürün miktarı/budama ağırlığının 4,0-10 kg/m, taç uzunluğunun her metresi başına budama ağırlığının 0,5-1,0 kg/m, çift kollu terbiye sistemlerinde ise ürün miktarı/budama ağırlığının 5,0-10 kg/m ve taç uzunluğunun her metresi başına budama ağırlığının 0,4-0,8 kg/m olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada ise bitki başına 1,5-2 kg budama odunu ağırlığının yaklaşık olarak uygun bir değer olduğu ifade edilmiştir (Gily 2005). Çok yoğun bir taç yapısı, özellikle çok yağışlı yıllarda hastalıkları da teşvik edeceğinden bu risklerden kaçınmak için taç yoğunluğunu ölçmek önem kazanmaktadır. Eğer bu sağlanmazsa, üzümlerin ve sonuçta şarabın tadı ve aroması bozulmaktadır.

Bu değerlerin yüksek kalitede meyve ve Şarap retimi için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Terbiye ve budama sistemlerine yönelik olarak son yıllarda yapılan çalışmalardan önemli görülenlere ait bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Chenin blanc/99 Richter eŐidinde (1,2x3,0m dikim sıklığı uygulanmıŐ), kordon uzunluğunun artırılmasının verim ve kaliteyi nasıl etkilediğinin araştırıldığı bir çalışmada, aŐırı vejetatif büyümenin sağlanması için birbiri ardına gelen asmalardan bazıları çıkarılarak, kordon uzatılmıŐ ve ürün miktarı, dikey trellis ve Lyre sistemlerinde sırasıyla %11-65 düzeyinde artmıştır. Bu uygulama Şıra bileşimini etkilememiŐ, aynı zamanda Botrytis enfeksiyon Őiddetinde azalma belirlenmiştir. İŐgücü girdisi de azalmıştır. Sonuçlar, zellikle Lyre sistemi için orijinal büyüme kapasitesinin, kordon uzunluğunun artırılması ile olumlu iliŐkide olduğunu göstermiştir. Aynı zm ve Şarap kalitesinde daha fazla ürün ve daha yüksek gelir saęlanmıŐtır (Volschenk and Hunter 2001).

Merlot zm çeşidinde, kordon ve Guyot terbiye Şekillerinin karŐılaŐtırıldıęı çalışmada kordon terbiye Şeklinin, salkım, tane ve budama odunu ağırlığında artışa neden olduğu, zayıf odunlaŐma ve sürmemiŐ tomurcuk yüzdesini azalttığı, fakat tomurcukların verimliliğini düşürdüğü belirlenmiştir (Murisier *et al.* 2003). Guyot terbiye sisteminde budama seviyesi, kontrol ile karşılaştırılmalı olarak %20'den %60'a artırıldığında, bu budama düzeyi, üzüm ya da Şarap kalitesi üzerine olumsuz bir etki yaratmadan %30-50 verim artışı ile sonuçlanmıŐtır. Verimdeki bu artış, Şıra ve Şarapların kalitesini etkilememiŐ, genç Şaraplar ve 2-5 yaŐındaki Şaraplar için yapılan duyuasal analizler, Şarap kalitesindeki farklılıkların az olduğunu göstermiştir (Murisier *et al.* 2002).

Seyval Blanc eŐidinde kısa, uzun ve karıŐık budanmıŐ ve sylvoz Şekli verilmiş kordon terbiye Şekillerinde (1,8x2,7 m dikim sıklığı), 40 sürgün ve her sürgünde bir salkım olacak Şekilde sürgün ve salkım seyreltmesi yapılmış, sonuçta, Şıra ve Şarabın kimyasal bileşenleri ya da duyuasal analizler yoluyla yapılan değerlendirmeler, terbiye sistemleri arasında çok küçük bir etki olduğunu göstermiştir (Ferree *et al.* 2002).

Italian Riesling, Gr ner Veltliner, Chardonnay ve Frankovna Morda eşitlerinde, asmada ta yonem tekniklerinin ve iklimin şıra ve şarap kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla, bu çeşitler farklı budama ve terbiye sistemleri altına alınmıştır. Sonuçlar, yetiştiricilik yılının şarap kalitesi üzerine en büyük etkiye sahip olduğunu göstermiş, Chardonnay, yüksek şeker birikimi ve hızlı olgunlaşması dolayısıyla en kaliteli şarapları vermiştir. Asma yonem tekniğinin, şarap kalitesi üzerine en az etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Argay and Valachovic 2003).

Merlot  z m çeşidinde terbiye ve budama sistemleri üzerinde y r t len bir çalışmada, kordon ve Guyot terbiye şekilleri karşılaştırılmıştır. Agronomik ve organoleptik parametreler izlenmiş ve vinifikasyonlar gerçekleştirilmiştir. Kordon terbiye sistemi sürme oranı ve düzenli sürgün büyümesi ile Guyot terbiye sistemine, Guyot terbiye sistemi ise tomurcuk verimliliği ve ürün miktarındaki artış ile kordon terbiye sistemine üstünlük sağlamıştır. şıra şeker içeriği ve şarap kalitesinde herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır (Murisier *et al.* 2005).

Cabernet Sauvignon, Merlot ve Tannat  z m çeşitlerinin ve şaraplarının polifenolik bileşimine terbiye ve budama sistemlerinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, üzüm eşitleri arasında önemli farklılıklar görülmüştür.  z m eşitlerinin polifenolik potansiyeli ve şarabın renk ve fenolik bileşimi arasında yüksek korelasyonlar belirlenmiştir. Tannat  z m çeşidi, en yüksek şeker, toplam polifenol ve antosiyanin içeriğine sahip olmuştur. Tannat şarapları da en yüksek alkol içeriği, toplam asitlik, kuru madde, toplam polifenoller, toplam ve serbest antosiyaninler ve proantosiyanidinlere sahip olmuşlardır. Aynı zamanda renk yoğunluğu en fazla ve en yüksek oranlarda iyonize antosiyaninler ve polimerize ve yoğunlaşmış tanenlere de sahip olmuşlardır. Lyre terbiye sistemi, en yüksek ürün miktarını vermiş ve üzümler, en yüksek şeker ve antosiyanin içeriğine, şarapları da yüksek alkol, polifenol ve antosiyanin içeriğine sahip olmuşlardır. Yılın etkisi denemenin bütün konularında özellikle üç varyetenin  z mleri ve şaraplarının polifenolik bileşimleri açısından önemli bulunmuştur (Neves 2005).

Üzümlerin olgunluk derecesi, şarap kalitesini etkileyen son derece önemli bir faktördür. Farklı şaraplık üzüm çeşitlerinde minimal budama uygulamasının şıra ve şarap kalitesi üzerine etkisini araştırmak için yürütülen çalışmalarda, minimal budamanın klasik terbiye sistemlerine göre asma başına toplam salkım sayısını ve ürün miktarını artırırken, tane büyüklüğünü azalttığı belirlenmiştir (Deloire *et al.* 2004).

Aynı amaçlı diğer bir çalışma ise erken olgunlaşan üzüm çeşitleri Müller-Thurgau ve Bacchus ve geçici kültür çeşidi Silvaner olmak üzere üç farklı üzüm çeşidinde yürütülmüştür. İlk yılda duyuşal şarap değeriendirilmesindeki farklılıklar önemli bulunmamıştır. İkinci yılda minimal budanan asmaların şarap kalitesinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ürün yükündeki fazlalık ve olgunluktaki gecikme, şıradaki prolin içeriğini azaltmış ve şaraba yönelik ürün kalitesini düşürmüştür (Schwab 2005).

Bağcılıkta, geleneksel terbiye sistemlerinin yerine yüksek gövdeli telli sistem uygulamasıyla birlikte yetiştirilen üzüm çeşidinin ve çevre koşullarının özelliklerine uygun olan şekil seçimi ön plana çıkmıştır. Semillon çeşidinde, değışik terbiye sistemleri uygulanarak, çevre faktörleri ile büyüme özellikleri, verimliliği ile elde edilen üzüm kalitesi arasında ilişkiler araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, birim alana üzüm verimliliği en yüksek Lyre şeklinde, omca bazında ise Rasyonel Pergola sisteminde bulunmuştur. Her iki sistemin de ortak yanı taç yapısı itibari ile yaprak alanının güneşlenmeye açık olmasıdır. Elde edilen üzüm kalitesi şıranın Baume derecesi ve kuru madde oranı bakımından uygulamalar arasındaki farklar Rasyonel Pergola sisteminde daha yüksek bulunmuş, şırada toplam asitlik ise tamamen yılların koşullarına bağıllık göstermiştir. Şırada kuru madde-asitlik bileşimi yönüyle şarabın kalitesi Rasyonel Pergola sisteminde en yüksek bulunmuş, ortalama yıllık oluşmuş bio kütle Rasyonel Pergola ile Çift Kollu Pergola sistemlerinde yüksek değere ulaşmıştır. Bu iki sistemde sürgünlerin pişkinleşme oranı ve gövdenin çap artışı da aynı yönde bulunmuştur (Işık vd. 1999).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait araştırma bağında Kalecik Karası üzüm çeşidinin Fidan vd. (1986, 1991) tarafından yürütülen "Teksel Seleksiyon" projesi sonucunda ilk sıralarda yer alan 9, 12 ve 16 no'lu klonlarına ait Berlandieri x Rupestris 1103 Paulsen (1103 P) anacı üzerine aşılı olarak üretilen tüplü fidanlarla 1999 yılında 4 dekar alanda kurulmuş olan deneme parselinde 2004, 2005 ve 2007 yıllarında yürütülmüş; tez gerekçesinde üzerinde çalışılacağı belirtilen 15 no'lu klon, yeterli deneme materyali sağlanamadığı için denemeye alınmamıştır. Deneme parseli 1,5 x 2,5 m dikim sıklığı ile kurulmuş ve 75 cm gövde yüksekliğine sahip çift kollu kordon ve çift kollu Guyot terbiye şekilleri verilen omcalar, üç sıra telli duvar şeklinde profil demir-galvaniz tel kombinasyonundan oluşan destek sistemine alınmışlardır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Deneme bağından farklı gelişme dönemlerine ait görüntüler

### 3.1 Materyal

#### 3.1.1 Kalecik Karası üzüm çeşidinin ampelografik özellikleri

#### **IBPGR Normları Esas Alınarak Belirlenen Ampelografik Özellikleri (Maraslı 1986, Aktepe 1994)**

##### Yazlık Sürgünlerin 10-30 cm Uzunlukta Olduğu Dönemde Yapılan Gözlemler

Sürgün Ucu Tipi	:7 Açık
Sürgün Ucundaki Antosiyan Yoğunluğu	:5 Orta Derecede Yoğun
Sürgün Ucundaki Yatık Tüylelerin Yoğunluğu	:9 Çok Yoğun

##### Çiçeklenme Döneminde Yapılan Gözlemler

Boğumlar Üzerindeki Dik Tüylelerin Yoğunluğu	:5 Orta Derecede Yoğun
Sülüklerin Sürgün Üzerindeki Dağılımı	:1 Aralıklı olarak dizilmişlerdir. 2s+0+2s
Çiçek Tipi	:3 Erdişi

##### Tane Tutumundan Ben Düşmeye Kadar Geçen Dönemde Yapılan Gözlemler

Olgun Yaprak Büyüklüğü	:5 Orta (Alanı:176.21±4.18cm <sup>2</sup> )
Olgun Yaprığın Dilim Sayısı	:3 Beş Dilimli
Olgun Yaprakta Dişlerin Şekli	:3 Her iki kenarı da dışbükey
Olgun Yaprakta Sap Cebinin Şekli	:3 Açık
Olgun Yaprakta Damarlar Arasındaki Yatık Tüylelerin Yoğunluğu	:7 Yoğun
Olgun Yaprakta Damarlar Arasındaki Dik Tüylelerin Yoğunluğu	:7 Yoğun
Olgun Yaprığın Ampelografik Ölçüleri	:Yaprak Formülü 146-3-37, ceplerin nispi derinliği 64 olup, köşeli ve çok derin dilimli yapraklara sahiptir.



### Olgunluk Döneminde Yapılan Gözlemler

Salkım Uzunluğu	: 2 Çok Kısa-Kısa (Uzunluğu: 13.30 ± 0.38 cm, Genişliği: 8.98±0.65cm)
Salkım Sapının Uzunluğu	:3 Kısa Uzunluğu:1.59±0.18cm
Tane Uzunluğu	:2 Çok Kısa-Kısa Uzunluğu: 13.55±0.15mm Genişliği: 13.30±0.15 mm
Tane Şekli	:3 Küre
Tane Kabuğunun Rengi	:7 Mavimsi siyah
Meyve Etinin Rengi	:0 Renksiz
Tanede Özel Aromanın Varlığı	:0 Özel Bir Aromaya Sahip Değil.
Tanede Çekirdeğin Varlığı	:2 Çekirdekli
Çekirdek Sayısı	:1.42±0.06
Çekirdek Kenarındaki Çıkmışların Durumu	:0 Düz (Şekil 3.2).

### **Çelik (2006)'den Alınan Diğer Önemli Özellikleri**

Tane iriliği	: Küçük-Orta, 2g
Salkım şekli	: Kanatlı konik
Salkım iriliği	: Küçük-Orta, 125-200 g
Salkım sıklığı	: Sık
Olgunlaşma dönemi	: Orta mevsim (Kalecik koşullarında Eylül ortası)
Budama isteği	: Yarı-uzun/Kısa
Şarabının özellikleri	: Menekşe-yakut renkli, çeşide özgü aromalı, kırmızı meyve aromalarında zengin, canlı, dolgun ve dengelidir. Alkol oranı %12-14 ve şirasındaki asit miktarı tartarik asit cinsinden 4-7 g/l'dir. (Akman ve Yazıcıoğlu 1960, Anonim 1990, Aktan ve Kalkan 2000).



**Klon 9**



**Klon 12**



**Klon 16**

Şekil 3.2 Üzerinde çalışılan klonların yaprak ve salkım şekilleri

### **3.1.2 Deneme bağının zellikleri**

#### **3.1.2.1 İklım değerleri**

Deneme bağının bulunduğu yere ait iklim değerleri izelge 3.1’de verilmiştir. Çizelge 3.1’de denemenin yürütüldüğü yıllara ait aylık ortalama sıcaklık (°C), etkili sıcaklık toplamı, aylık yağış (mm), aylara göre donlu günler sayısı ve şiddetli donlu günler sayısı değerlerine yer verilmiştir. Bağ yerinin enlemi 39° 57’, boylamı 32° 53’, rakımı (yükseklik) 890,52 m’dir.

#### **3.1.2.2 Toprak yapısı**

Deneme yerinin toprak özellikleri izelge 3.2’de verilmiştir. Deneme bağının toprağı, killi tınlı yapıda, hafif alkali, tuzsuz, orta kireçli, organik madde düzeyi düşük, fosfor ve potasyum düzeyleri yüksek, bor yönüyle toksite belirtisi olmayan, yarayışlı demir miktarı fazla, bakır düzeyi yeterli, mangan düzeyi düşük, çinko düzeyi st katmanlarda yeterli iken alt katmanlarda düşük yapıdadır. Toprak analiz sonuçları dikkate alınarak hazırlanan gübreleme programı, deneme süresince uygulanmıştır (izelge 3.2).

### **3.2. Yöntem**

#### **3.2.1 Terbiye şekli uygulamaları**

Denemede 75 cm gövde yüksekliğine sahip çift kollu kordon ve çift kollu Guyot terbiye şekilleri kıyaslanmıştır.

#### **3.2.2 Sulama uygulaması**

Deneme omcalarının kök boğazında açılan anaklara; tane tutumu, ince koruk ve ben düşme dönemlerinde 25’er litre olmak üzere çanak doldurma yöntemiyle 3 kez sulama yapılmıştır. İlk sürgün döneminde yapılması planlanan birinci sulama, bu dönemde ilkbahar yağışlarının yeterli olması nedeni ile uygulanmamıştır (izelge 3.1).

Çizelge 3.1 Deneme yerinin önemli iklim değerleri\*

	YIL	AYLAR												EST (gd)
		OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	
Ort. Sıcaklık (°C)	2004	0,2	2,4	7,2	11,5	15,8	20,0	23,6	22,9	19,3	14,2	7,2	2,3	1755,5
	2005	3,5	2,5	6,1	11,6	16,6	19,5	25,0	25,4	18,7	10,8	6,1	3,0	1765,8
	2006	-1,7	0,4	7,5	13,1	16,6	21,6	23,2	27,2	18,2	13,6	5,6	1,1	1945,6
	2007	1,3	2,6	7,3	9,1	20,4	22,5	26,7	26,3	20,7	14,4	6,7	2,0	2177,8
														Toplam
Yağış (mm)	2004	46,1	18,3	13,0	38,0	48,8	25,6	6,2	12,6	2,7	10,9	35,2	8,7	266,1
	2005	19,3	27,4	67,6	78,6	86,7	37,1	11,9	0,1	42,6	28,0	48,1	14,4	461,8
	2006	35,5	67,2	40,4	29,4	29,5	31,8	2,2	0,1	78,3	37,1	19,0	1,3	371,8
	2007	39,0	16,4	44,2	29,3	37,9	31,7	3,9	9,8	0,0	19,7	66,7	44,4	343,0
														Toplam
Donlu Günler	2004	20	18	13	3	0	0	0	0	0	0	13	18	85
	2005	17	14	12	5	0	0	0	0	0	2	5	16	71
	2006	23	17	6	1	0	0	0	0	0	0	9	28	84
	2007	19	14	7	4	0	0	0	0	0	0	8	17	69
														Toplam
Şiddetli Donlu Günler	2004	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	2006	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9
	2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* İklim değerleri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Ziraî Meteoroloji ve İklim Rasatları Daire Başkanlığından alınmıştır.

Çizelge 3.2 Deneme yerinin toprak özellikleri\*

Derinlik (cm)	Su ile doygunluk (%)	pH	EC (dS/m)	Toplam Kireç (CaCO <sub>3</sub> ) (%)	Aktif kireç (%)	Organik madde	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)	Saturasyon Ca (me/l)	Saturasyon Mg (me/l)	Bor (ppm)	Yarayışlı Fe (ppm)	Yarayışlı Cu (ppm)	Yarayışlı Mn (ppm)	Yarayışlı Zn (ppm)
0-30	52	7,8	0,65	8,6	3,25	0,99	20,4	80	4,67	0,40	0,16	7,10	1,50	8,40	1,93
30-60	58	7,7	0,52	10,5	6,23	0,36	6,9	39	5,95	1,93	0,10	4,60	0,60	5,90	0,51
60-90	65	7,8	0,64	8,3	3,79	0,43	5,8	46	4,40	1,24	0,13	5,80	0,90	6,70	0,45

\*Toprak analiz sonuçları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Toprak ve Su Kaynakları Ankara Araştırma Enstitüsüne aittir.

### **3.2.3 Budama şiddeti (ürün yükü) uygulamaları**

Deneme parselinin sulama yapılan bölümünde omca başına 15, 18 ve 21 göz; sulama yapılmayan bölümünde ise omca başına 12, 15 ve 18 göz bırakılmak suretiyle 3 değişik budama şiddeti (ürün yükü) kıyaslanmıştır.

### **3.2.4 Deneme deseni ve bulguların değerlendirilmesi**

Çalışmada Kalecik Karası üzüm çeşidinin 1103 P anacı üzerinde aşılı olarak yetiştirilen 9, 12 ve 16 no'lu klonlarının gelişmesi ile birlikte ürün verim ve kalitesi üzerine iki terbiye şekli (çift kollu kordon ve çift kollu Guyot), sulama ve üç budama şiddetinin (sulamasız parselde 12, 15, 18 göz/omca; sulanan parselde 15, 18, 21 göz/omca) etkileri incelenmiştir.

Araştırma, “Bölünen bölünmüş parseller” deneme desenine göre, 3 tekrarlı ve her tekrarda 4 omca olacak şekilde yürütülmüştür. Araştırma bulguları, varyans analizi yöntemine göre istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve önemli farklılıkların ifadesinde Duncan testinden yararlanılmıştır. Sürme performansı özelliğinde ters açılı transformasyonu, omca başına salkım sayısı ve sürgün başına salkım sayısı özelliklerinde ise karekök transformasyonu yapılmıştır (Açıkgöz vd. 2004).

### **3.2.5 İncelenen parametreler**

#### **Gelişme parametreleri**

Asmada kış gözlerinin uyanmasından yaprak dökümüne kadar olan safhalar “fenolojik gelişme safhaları”, diğer bir ifade ile asmanın “vegetasyon periyodu” olarak da tanımlanmaktadır (Ağaoğlu 2002). Tez çalışmasında, primer tomurcuklarda sürme, tam çiçeklenme, meyve tutumu, ben düşme ve olgunluk tarihleri kaydedilmek suretiyle fenolojik gözlemler gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3). Ayrıca denemedeki omcaların budama artıkları budandıkları şekliyle tartılarak budama odunu ağırlıkları (g/omca)

ölçülmüş, ürün yükü olarak bırakılan 12, 15, 18 ve 21 gözden kaç tanesinin sürdüğü % olarak hesaplanarak sürme oranları belirlenmiştir.



13.04.2004



14.04.2004



16.04.2005



17.04.2005



27.05.2007



08.06.2004

Şekil 3.3 Fenolojik gelişme evrelerine ait görüntüler



11.06.2005



13.07.2007



29.06.2005



11.07.2007



10.08.2005



18.09.2004

Şekil 3.3 Fenolojik gelişme evrelerine ait görüntüler (devam)



### **Verim parametreleri**

Omca başına, birim alana (m<sup>2</sup>) ve sürgün başına düşen verim değerleri (g) hesaplanmıştır. Ayrıca omca başına ve sürgün başına salkım sayıları belirlenmiştir.

### **Ürün kalitesi parametreleri**

Hasat sırasındaki salkım ve tane ağırlığı (g), suda çözünen kuru madde (SÇKM) (%), titrasyon asitliği (%), pH ve şıra randımanı (%) belirlenmiştir. Salkım ağırlığı, her tekerrürde elde edilen verim değerleri tekerrürdeki salkım adedine bölünerek hesaplanmıştır. Tane ağırlığı, her tekerrürden tesadüfen seçilen 100 adet tanenin hassas terazi ile tartılması sonucu belirlenmiştir.

Ben düşme tarihinden itibaren hasat zamanına kadar 10'ar günlük aralarla her uygulamadan tesadüfen seçilmiş 200'er adet tanenin sıkılmasıyla elde edilen üzüm şirasından refraktometre ile suda çözünen kuru madde değeri ölçülmüş, titrasyon asitliği belirlenmiştir (Amerine and Cruess 1960). 10 ml üzüm suyuna 20 ml saf su ilave edilerek oluşturulan çözeltiye pH=8,1 olana kadar 0,1 N NaOH ilave edilmesi yöntemiyle harcanan NaOH (ml) miktarından şiranın tartarik asit (%) kapsamı hesaplanmıştır. Olgunluğun seyrini takip edebilmek açısından kuru madde ve asit içeriğindeki değişimler grafikler halinde verilmiştir. Olgunluk zamanının tespitinde uygulama kombinasyonlarının %24 SÇKM değerine ulaştıkları tarih dikkate alınmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma bulguları, “Tesadüf parselleri” deneme düzeninde “Bölünen bölünmüş parseller” deneme planında varyans analizi tekniği ile değerlendirilmiş, hangi ortalamalar arasında farklılık olduğu ise “Duncan çoklu karşılaştırma testi” ile belirlenmiştir. Bulgular;

1. Ürün yükü dikkate alınmadan klon, sulama ve terbiye faktörleri arasındaki interaksiyonlar (genel değerlendirme),
2. Sulamalı ve sulamasız yetiştiricilikte klon, terbiye ve ürün yükü faktörleri arasındaki interaksiyonlar değerlendirilerek yorumlanmıştır.

### 4.1 Birinci Yıl (2004) Bulguları

#### 4.1.1 Gelişme ile ilgili bulgular

##### 4.1.1.1 Fenolojik gelişme evreleri

Çalışmanın birinci yılında (2004) sürme tarihleri, **11-15 Nisan** arasında değişmiştir. En erken sürenler, 12-G-18g-S(+), 12-G-18g-S(-), 12-K-18g-S(+), 12-K-18g-S(-), 12-G-15g-S(+), 12-G-15g-S(+), 12-G-12g-S(-), 16-K-12g-S(-), 16-K-15g-S(-), en geç sürenler ise 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-G-21g-S(+), 9-K-21g-S(+) uygulama kombinasyonları olmuştur. Tam çiçeklenme tarihleri, **5-8 Haziran** arasında değişmiştir. 9-K-15g-S(+), 12-K-15g-S(+), 12-K-15g-S(-), 12-G-18g-S(+), 12-G-15g-S(-), 16-G-18g-S(+), 16-K-15g-S(-) uygulama kombinasyonları en erken; 9-G-18g-S(+), 9-G-21g-S(+), 9-K-21g-S(+) ve 16-K-21g-S(+) kombinasyonları ise en geç çiçeklenmişlerdir. Meyve tutumu **11-14 Haziran** tarihleri arasında değişmiştir. 12-G-18g-S(+), 12-K-18g-S(+), 12-K-18g-S(-), 12-G-15g-S(+), 12-G-21g-S(+), 12-G-12g-S(-), 16-G-12g-S(-), 16-G-15g-S(+) ve 16-G-15g-S(-) en erken, 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-G-15g-S(-), 9-G-21g-S(+), 9-K-21g-S(+), 9-K-18g-S(+) ve 9-K-18g-S(-) uygulama kombinasyonları en geç meyve tutanlar olmuştur. Ben düşme tarihleri incelendiğinde, **27 Temmuz-1 Ağustos** tarihleri arasında değiştiği

görülür. Tanelerde ilk renklenme, 12-K-12g-S(-), 12-G-18g-S(+), 12-G-15g-S(+), 12-G-15g-S(-), 16-K-18g-S(+), 16-K-15g-S(-), 16-G-15g-S(+), 16-G-15g-S(-) uygulama kombinasyonlarında olmuş, 9-G-18g-S(+) ve 9-G-18g-S(-) kombinasyonları ise en son sırada yer almışlardır. Olgunluk zamanları incelendiğinde, genel olarak sulamasız uygulama kombinasyonlarının **11 Eylül** tarihinde %24 SÇKM değerine ulaştıkları, ancak 9-G-18g-S(-), 9-K-18g-S(-) ve 16-K-18g-S(-) uygulamalarının **18 Eylül** tarihinde bu değere ulaştıkları belirlenmiştir. Sulamalı kombinasyonlarda ise SÇKM değeri 11 Eylül tarihinde bu değer altına yer almıştır (Şekil 4.1).

#### 4.1.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca)

Uygulama kombinasyonlarına ait budama odunu ağırlığı değerleri Şekil 4.2’de verilmiştir. Budama odunu ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, her üç değerlendirmede de faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon, sulama, terbiye ve ürün yükü faktörlerine ait ortalamalar Çizelge 4.1, 4.2 ve 4.3’te verilmiştir.

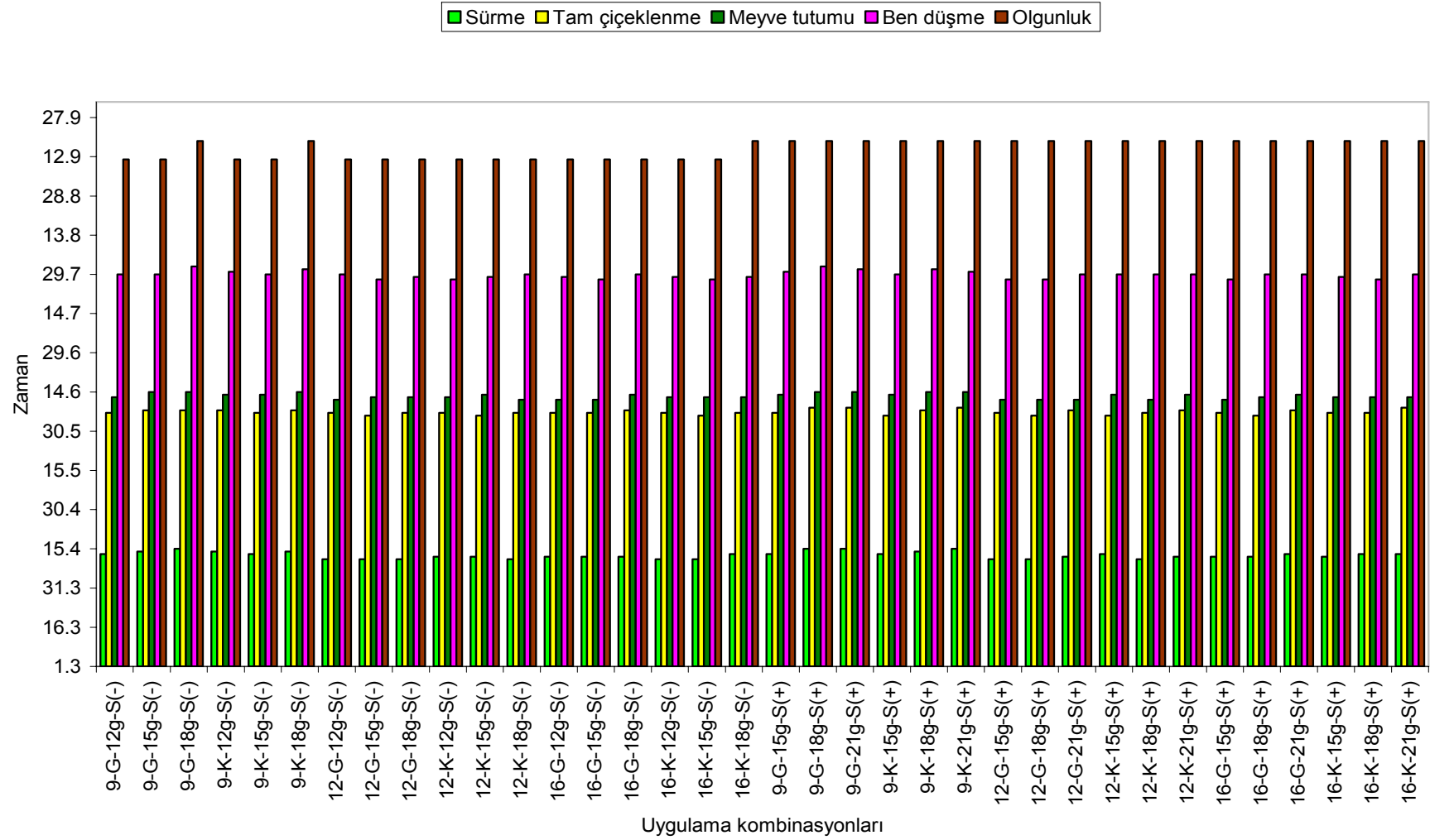
Genel değerlendirmede, en yüksek budama odunu ağırlığı Klon 12’de belirlenmiş olup, bunu Klon 16 ve Klon 9 izlemiştir. Sulama uygulaması sulamasıza göre, Guyot terbiye şekli kordona göre nispeten daha kuvvetli gelişme sağlamıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Budama odunu ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları

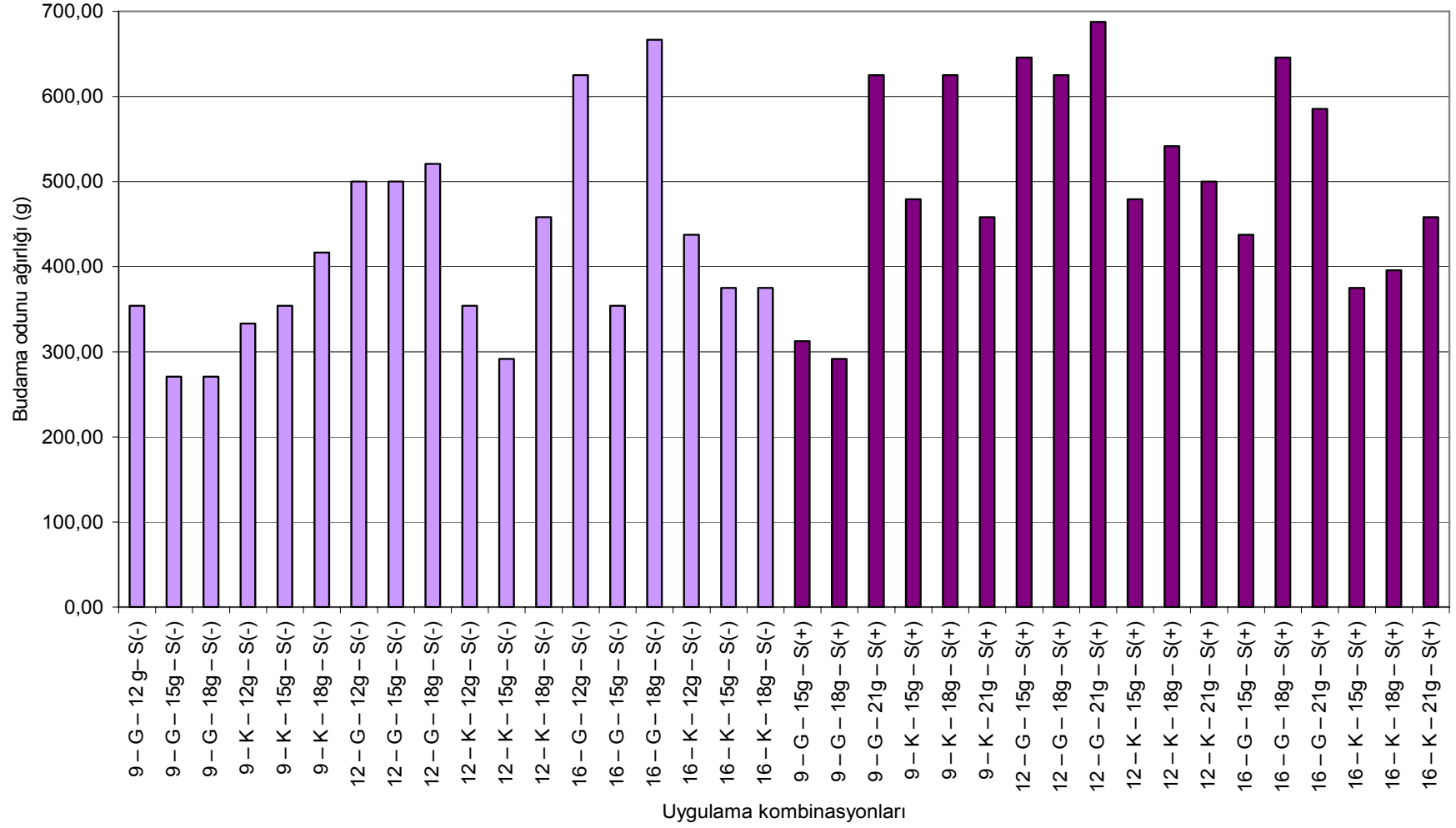
Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
BOA (g/omca)	456,6	510,4	500,0	516,2	461,8	515,0	463,0

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Sulamalı yetiştiricilikte, klonların gelişme düzeyleri birbirine yakın bulunmuştur. Terbiye sistemlerinden Guyot, kordona göre, ürün yüklerinden de 18 göz, sırasıyla 21 ve 15 göze göre bu değeri artırmıştır (Çizelge 4.2).



Şekil 4.1 Birinci yıla (2004) ait fenolojik gelişme evreleri



Şekil 4.2 Birinci yıla (2004) ait budama odunu ağırlığı (g/omca) değerleri

Çizelge 4.2 Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
BOA(g/omca)	568,3	556,7	527,8	561,0	540,9	516,2	574,1	562,5

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Sulamasız yetiştiricilikte, klonlar arası farklılık çok az olmuştur. Terbiye sistemlerinden Guyot kordona göre, 18 göz, sırasıyla 15 göz ve 12 göze göre üstünlük sağlamıştır.

Çizelge 4.3 Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
BOA (g/omca)	469,9	468,8	456,0	480,7	449,1	457,2	461,8	475,7

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

#### 4.1.1.3 Sürme performansı (%)

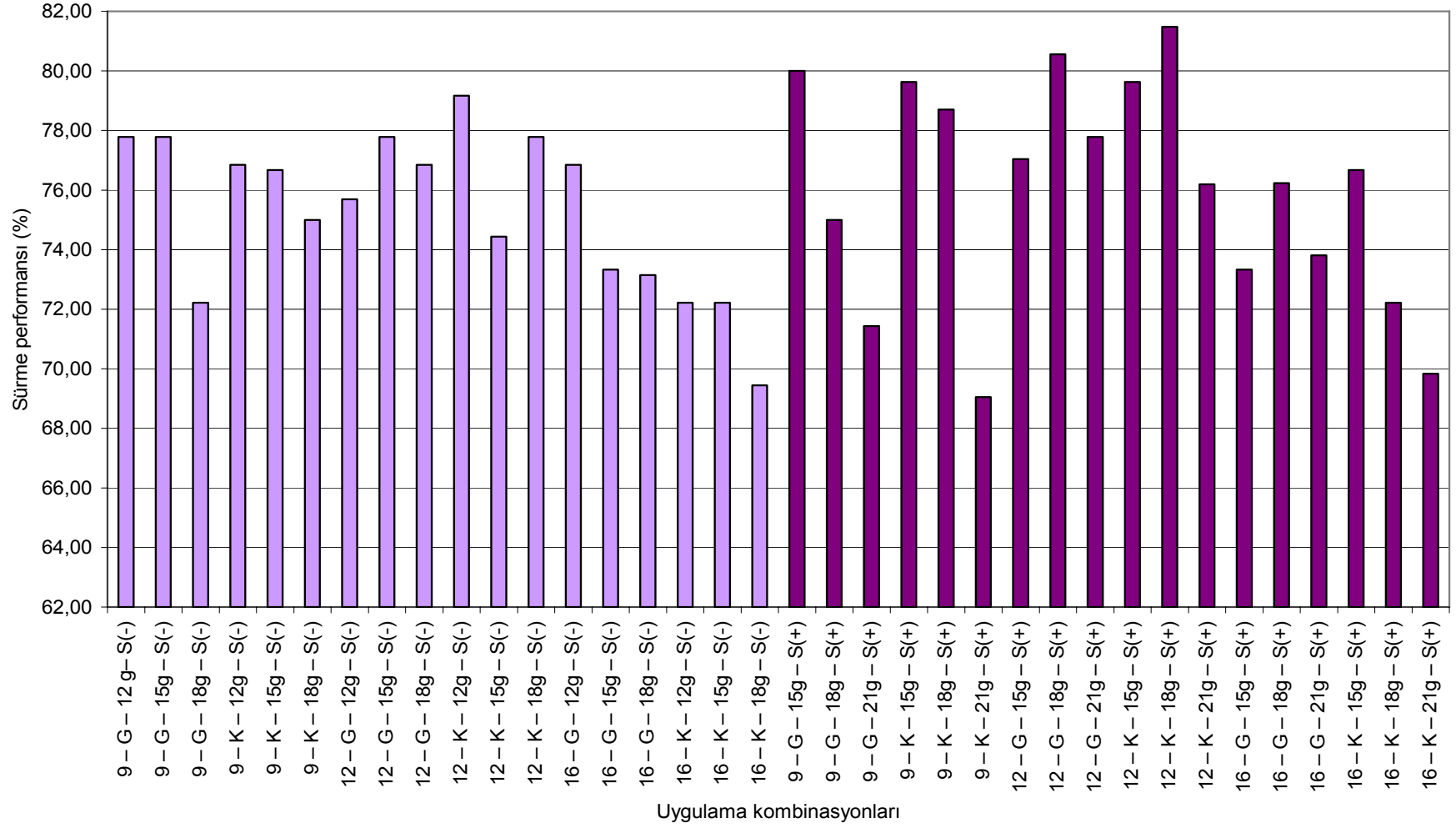
Uygulama kombinasyonlarına ait sürme performansı değerleri Şekil 4.3’de verilmiştir. Sürme performansı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Sürme performansı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SP (%)	78,5	77,5	74,3	77,9	76,3	77,2	77,1

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Sulamalı yetiştiricilikte, klon ve ürün yükü faktörleri istatistik olarak önemli bulunmuştur.



Şekil 4.3 Birinci yıla (2004) ait sürme performansı (%) değerleri

Sürme performansı Klon 12 (%79,7)'de diğer iki klona üstünlük sağlamıştır. 21 göz uygulaması (%73,8) ise diğer iki ürün yüküne göre sürme performansını düşürmüştür (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
SP (%)	75,6 B	79,7 A	73,2 B	76,8	76,7	77,9 A	77,7 A	73,8 B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte ise, klon faktörü istatistik olarak önemli bulunmuştur. Klon 16'da (%72,7) diğer iki klona göre sürme performansı daha düşük çıkmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü (sulamasız) ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SP (%)	76,8 A	77,3 A	72,7 B	76,5	74,9	76,0	75,3	74,5

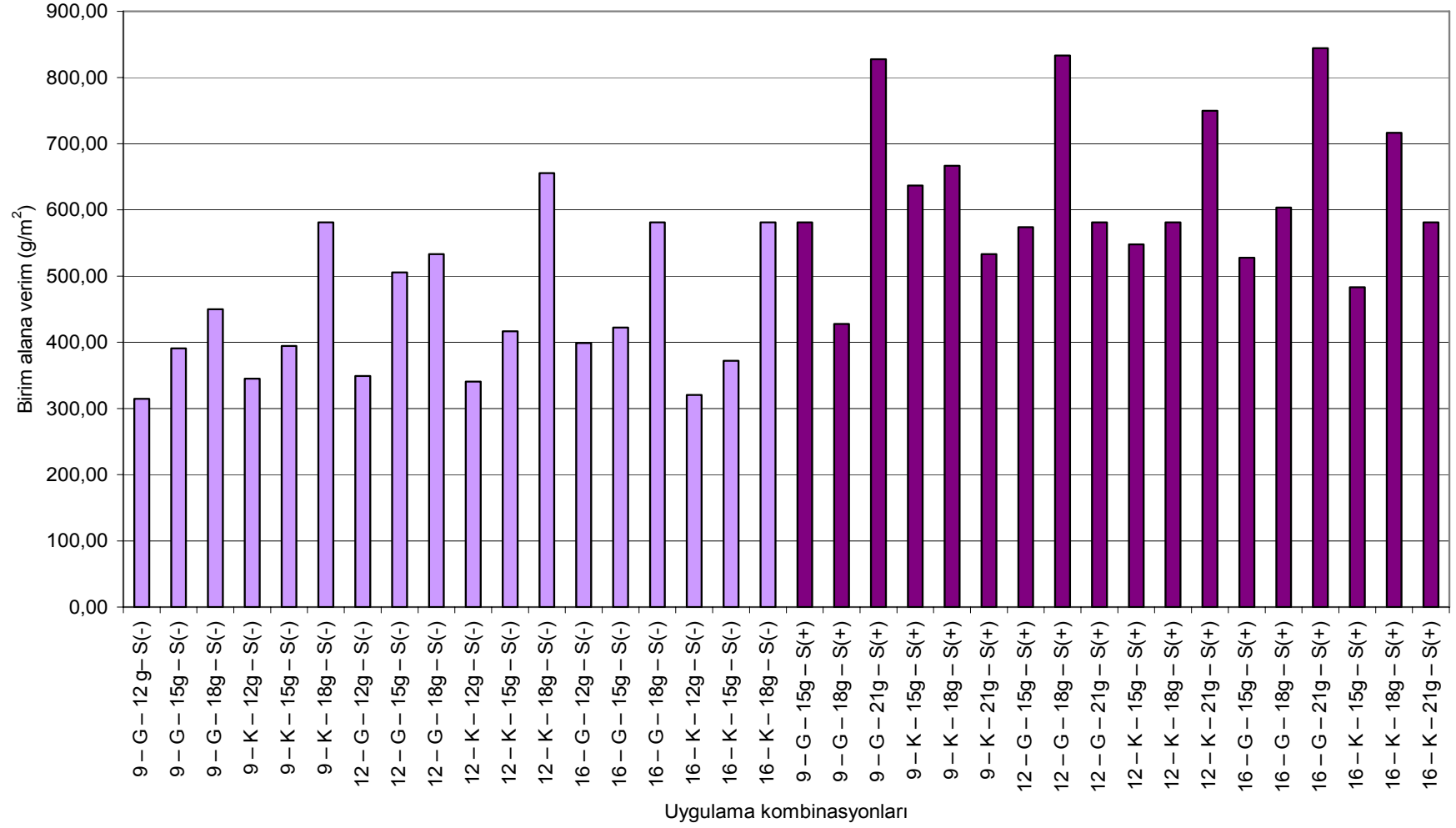
Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.1.2 Verim ile ilgili bulgular

##### 4.1.2.1 Birim alana düşen verim ( $\text{g/m}^2$ )

Uygulama kombinasyonlarına ait birim alana düşen verim değerleri Şekil 4.4'de verilmiştir. Birim alana düşen verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulama uygulaması birim alana düşen verimi ( $558,6 \text{ g/m}^2$ ), sulamasıza ( $417,0 \text{ g/m}^2$ ) göre artırmıştır (Çizelge 4.7).





Şekil 4.4 Birinci yıla (2004) ait birim alana düşen verim (g/m<sup>2</sup>) değerleri

Klon ortalamaları arasındaki farklılık önemli olmamakla birlikte verim yönüyle Klon 12'yi, Klon 9 ve Klon 16 izlemiştir. Terbiye sistemlerinden Guyot, kordona üstünlük sağlamıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Birim alana düşen verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
BADV (g/m <sup>2</sup> )	500,9	511,1	451,4	558,6 A	417,0 B	500,3	475,3

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir (p<0,01).

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*ürün yükü etkisi önemli bulunmuştur. Klon 12'de 15 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne göre birim alana düşen verimi düşürmüştür (561,1 g/m<sup>2</sup>). Klon 16'da ise 21 göz uygulamasında verim 816,7 g/m<sup>2</sup> ile en yüksek değerde iken, bunu 18 göz (660,2 g/m<sup>2</sup>) ve 15 göz (505,6 g/m<sup>2</sup>) uygulamaları izlemektedir. Klon 9'da ürün yükü ortalamaları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon\*ürün yükü ikili etkisi

Özellik	Klon 9			Klon 12			Klon 16		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g	15g	18g	21g
BADV (g/m <sup>2</sup> )	609,3	547,2	680,6	561,1B	761,1A	838,9A	505,6C	660,2B	816,7A

Aynı klonda farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

Sulamasız yetiştiricilikte ise klon ve ürün yükü etkileri önemli bulunmuştur. Klon 12, 446,8 g/m<sup>2</sup> verim değeri ile Klon 9'a (392,7 g/m<sup>2</sup>) üstünlük sağlamıştır. Klon 16 ile diğer iki klon ortalaması arasındaki fark ise önemli bulunmamıştır (416,2 g/m<sup>2</sup>) (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
BADV (g/m <sup>2</sup> )	392,7B	466,8A	416,2AB	422,6	427,9	344,9C	417,0B	513,9A

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

#### 4.1.2.2 Omca başına verim (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına verim değerleri Şekil 4.5’de verilmiştir. Omca başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Omca başına verim değeri sulamalı parselde 2004,9 g, sulamasızda 1567,3 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

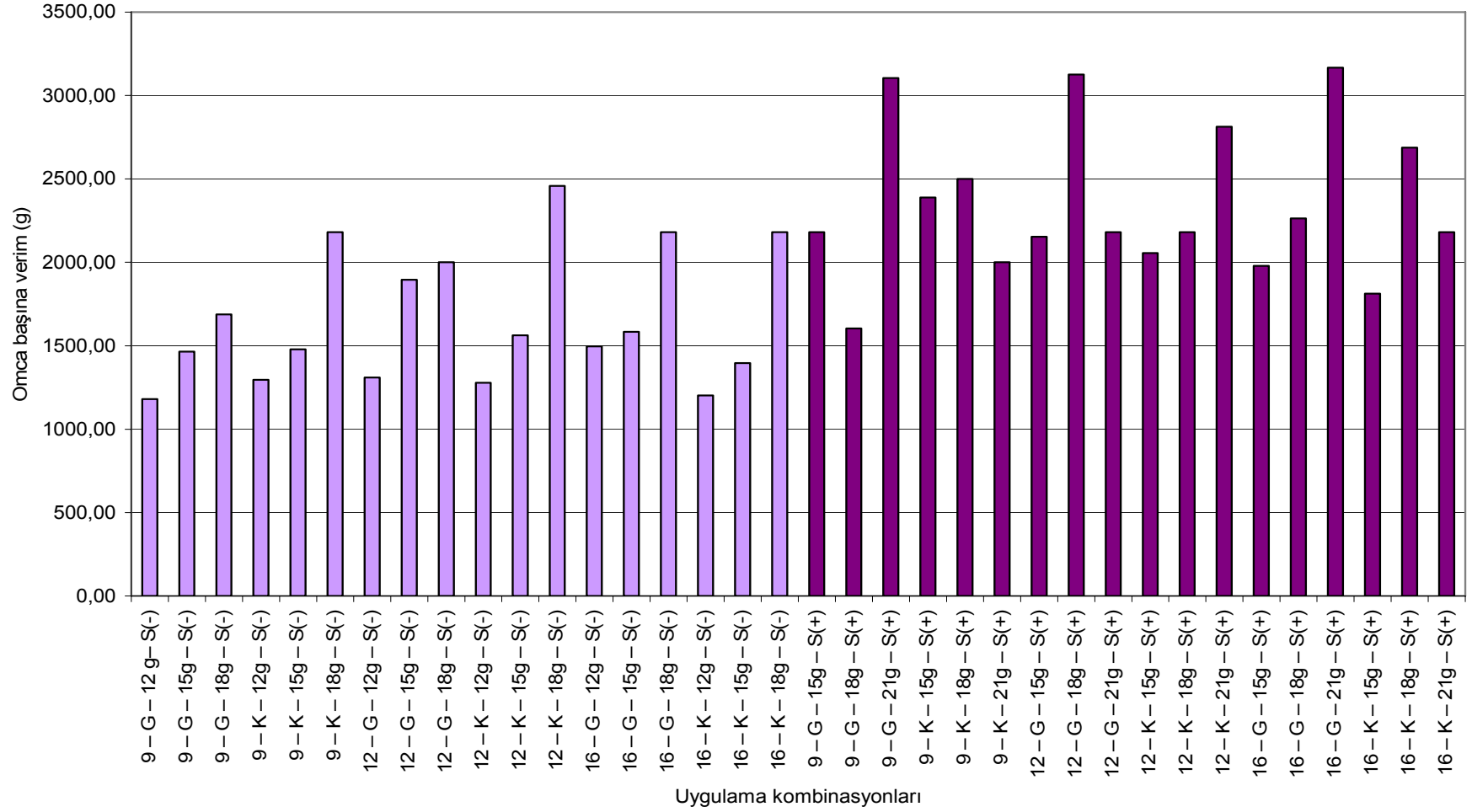
Klon ve terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli olmamakla birlikte Klon 12, sırasıyla Klon 9 ve Klon 16’ya; terbiye sistemlerinden Guyot, Kordona üstünlük sağlamıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
OBV (g)	1878,0	1916,7	1692,7	2004,9 A	1563,7 B	1876,2	1782,4

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir (p<0,01).

Sulamalı yetiştiricilikte, terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 21 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla verimi artırırken (3097 g), kordon terbiye şeklinde 2382 g verim değeri ile arasında önemli fark bulunmuştur (Çizelge 4.11).



Şekil 4.5 Birinci yıla (2004) ait omca başına verim (g) değerleri

Çizelge 4.11 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
OBV (g)	2104,0 B	2331,0 B	3097,0 Aa	2086,0	2500,0	2382,0b

Aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir.

Aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir.

Sulamasız yetiştiricilikte ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. 18 göz uygulaması omca başına verim yönüyle ilk sırayı alırken (1969,0 g), bunu 15 göz (1563,7 g) ve 12 göz (1293,4 g) uygulamaları izlemiştir (Çizelge 4.12).

Klon ve terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli olmamakla birlikte Klon 12, sırasıyla Klon 16 ve Klon 9'a, terbiye sistemlerinden de Guyot, Kordon'a üstünlük sağlamıştır (Çizelge 4.12).

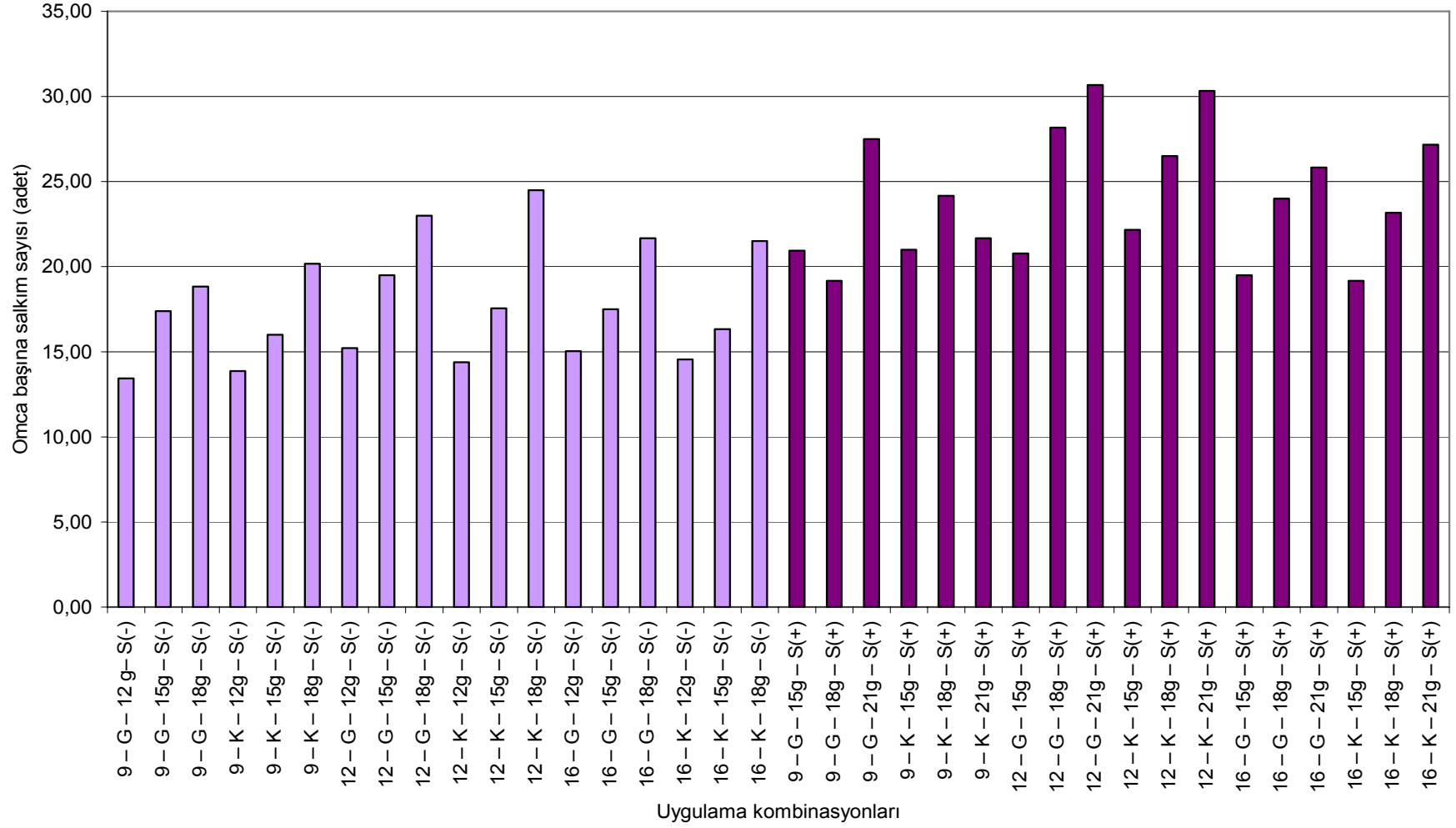
Çizelge 4.12 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
OBV(g)	1493,6	1751,0	1581,6	1623,1	1594,1	1293,4 C	1563,7 B	1969,0A

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

#### 4.1.2.3 Omca başına salkım sayısı (adet)

Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.6'da verilmiştir. Omca başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon, sulama ve terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.13).



Şekil 4.6 Birinci yıla (2004) ait omca başına salkım sayısı (adet) değerleri

Çizelge 4.13 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
OBSS (adet)	20,5	25,0	19,8	25,9	22,6	22,7	23,8

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Sulamalı yetiştiricilikte, klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde, 21 göz uygulamasında omca başına salkım sayısı diğer iki ürün yüküne oranla önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Klon 9 kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması (24,2), 15 göz uygulamasına (21,0) göre salkım sayısını artırmıştır. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde, 18 göz (28,2) ve 21 göz (30,7) uygulamaları, 15 göz uygulamasına göre (20,8) salkım sayısını artırmıştır. Klon 12 kordon terbiye şeklinde ise ürün yükü arttıkça omca başına salkım sayısı da önemli düzeyde artmıştır. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması (19,5) diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri düşürmüştür. Klon 16 kordon terbiye şeklinde ise ürün yükündeki artış, omca başına salkım sayısını da artırmıştır (Çizelge 4.14).

Sulamasız yetiştiricilikte, sırasıyla Klon 12 (20,3), Klon 16 (18,9) ve Klon 9 (17,1) arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Ürün yükleri karşılaştırıldığında ise ürün yükü artışının omca başına salkım sayısını da önemli düzeyde farklarla artırdığı görülür (Çizelge 4.15).

#### 4.1.2.4 Sürgün başına verim (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürgün başına verim değerleri Şekil 4.7’de verilmiştir. Sürgün başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama\*terbiye interaksyonu önemli bulunmuştur. Sulamalı yetiştiricilikte Guyot terbiye şekli (198,2 g), kordon terbiye şekline göre (163,3 g); sürgün başına verimi artırmış, sulamasız yetiştiricilikte ile aralarındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Sulama uygulaması ile her iki terbiye şeklinde de verim artmıştır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.14 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	OBSS (adet)
9	G	15g	20,9 B
		18g	19,2 B
		21g	27,5 A
	K	15g	21,0 B
		18g	24,2 A
		21g	21,7 AB
12	G	15g	20,8 B
		18g	28,2 A
		21g	30,7 A
	K	15g	22,2 C
		18g	26,5 B
		21g	30,3 A
16	G	15g	19,5 B
		18g	24,0 A
		21g	25,8 A
	K	15g	19,2 C
		18g	23,2 B
		21g	27,2 A

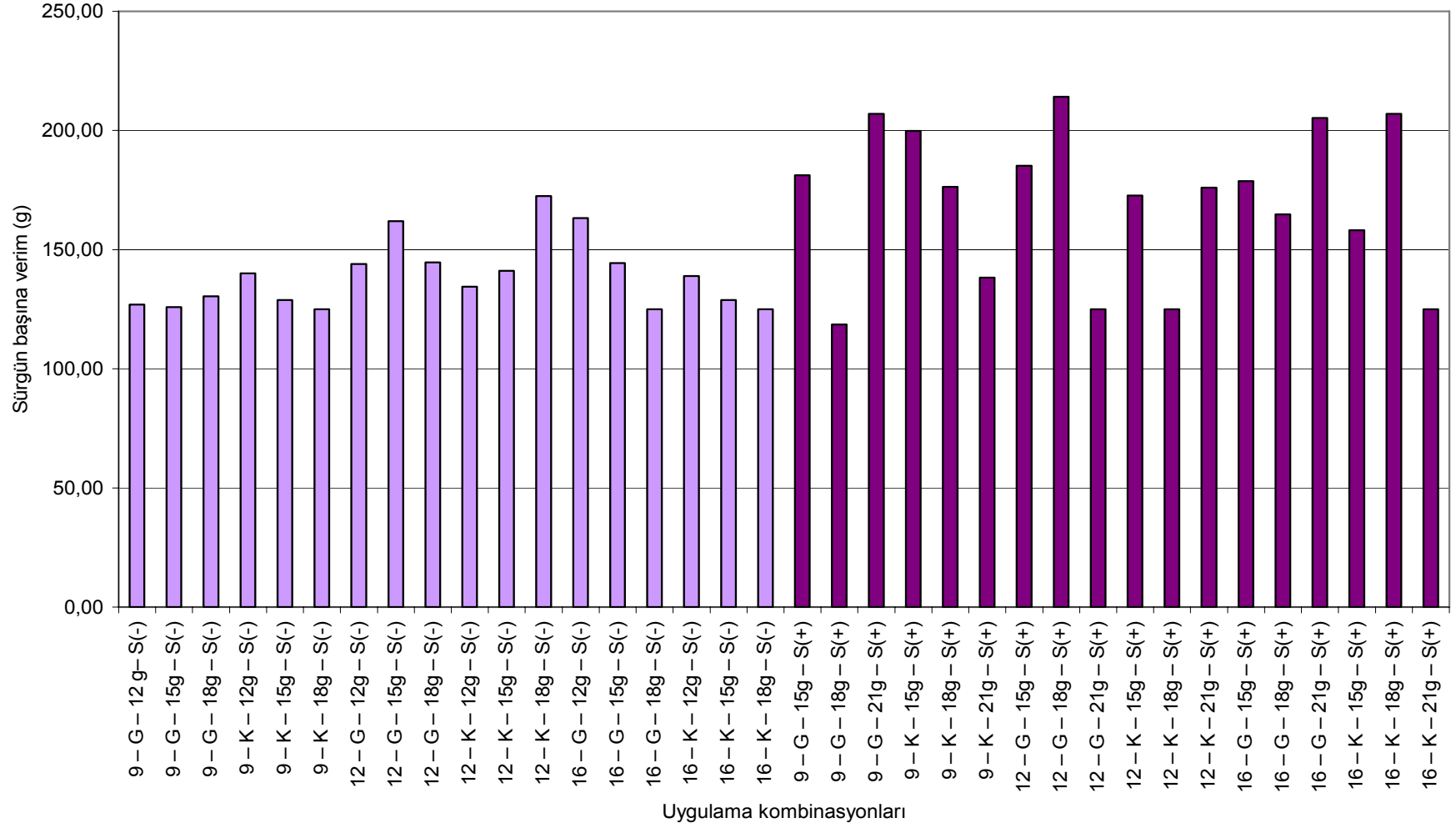
Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.15 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
OBSS (adet)	17,1C	20,3A	18,9B	18,2	18,8	14,7C	16,9B	21,3A

Farklı harfi alan klon ve ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).





Şekil 4.7 Birinci yıla (2004) ait sürgün başına verim (g) değerleri

Çizelge 4.16 Sürgün başına verim yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	S(+)		S(-)	
	G	K	G	K
SBV (g)	198,2 Aa	163,3 Ba	137,14 Ab	138,44 Ab

Aynı sulamada farklı büyük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir.  
Aynı terbiyede farklı küçük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir.

Sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 15 göz, 21 göze göre, kordon terbiye şeklinde ise 18 göz, diğer iki ürün yüküne oranla sürgün başına verimi artırmıştır. 15 göz uygulaması Guyot terbiye şeklinde, kordona göre bu değeri artırmıştır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
SBV (g)	198,14 Aa	175,9 ABa	157,42 Ba	163,26 Bb	199,19 Aa	144,49 Ba

Aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir.  
Aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir.

Sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında sürgün başına verim 175,5 g bulunurken, 15 göz üzerinden budama, bu değeri 126,5'e, 12 göz üzerinden budama ise 118,7 g'a düşürmüştür. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 12 göz üzerinden budama (201,9g), diğer iki ürün yüküne oranla sürgün başına verimi artırmıştır (15g: 145,1 g; 18g: 138g) (Çizelge 4.18).

#### 4.1.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (adet)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürgün başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.8'de verilmiştir. Sürgün başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon, sulama ve terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.18 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SBV (g)
9	G	12g	118,7 B
		15g	126,5 B
		18g	175,5 A
	K	12g	129,9
		15g	140,0
		18g	162,4
12	G	12g	125,6
		15g	139,8
		18g	144,0
	K	12g	181,5
		15g	140,9
		18g	165,1
16	G	12g	201,9 A
		15g	145,1 B
		18g	138,0 B
	K	12g	128,8
		15g	134,4
		18g	162,2

Aynı klon aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.19 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SBSS (adet)	1,70	1,79	1,75	1,70	1,67	1,67	1,70

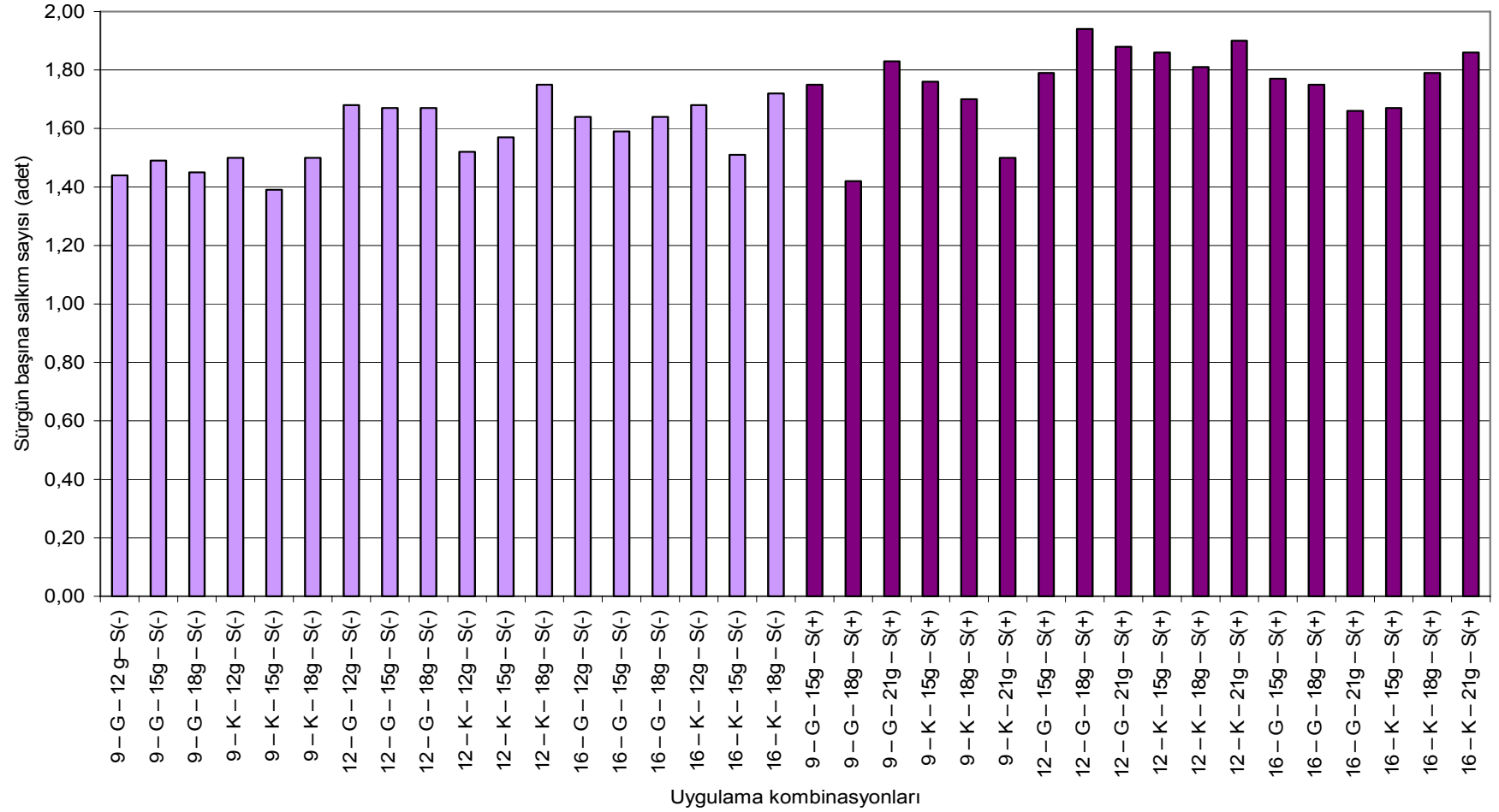
Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\* terbiye\* ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne oranla (1,42) bu değeri düşürmüştür (15 göz: 1,75; 21 göz: 1,83). Klon 9 kordon terbiye şeklinde ise 15 göz (1,76) ve 18 göz (1,70) uygulamaları, 21 göz (1,50)'e oranla salkım sayısını artırmıştır. Klon 16 kordon terbiye şeklinde ise 21 göz uygulaması (1,86), 15 göze göre (1,67) salkım sayısını artırırken, 18 göz uygulamasının diğer iki ürün yükü ile arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.20 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SBSS (adet)
9	G	15g	1,75 A
		18g	1,42 B
		21g	1,83 A
	K	15g	1,76 A
		18g	1,70 A
		21g	1,50 B
12	G	15g	1,79
		18g	1,94
		21g	1,88
	K	15g	1,86
		18g	1,81
		21g	1,90
16	G	15g	1,77
		18g	1,75
		21g	1,66
	K	15g	1,67 B
		18g	1,79 AB
		21g	1,86 A

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.8 Birinci yıla (2004) ait sürğün başına salkım sayısı (adet) değerleri

Sulamasız yetiştiricilikte, klon ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Klon 12 ve Klon 15 (1,66), Klon 9'a (1,50) göre sürgün başına salkım sayısını önemli düzeyde artırmıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SBSS (adet)	1,50 B	1,66 A	1,66 A	1,67	1,66	1,68	1,66	1,69

Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

### 4.1.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular

#### 4.1.3.1 Salkım ağırlığı (g)

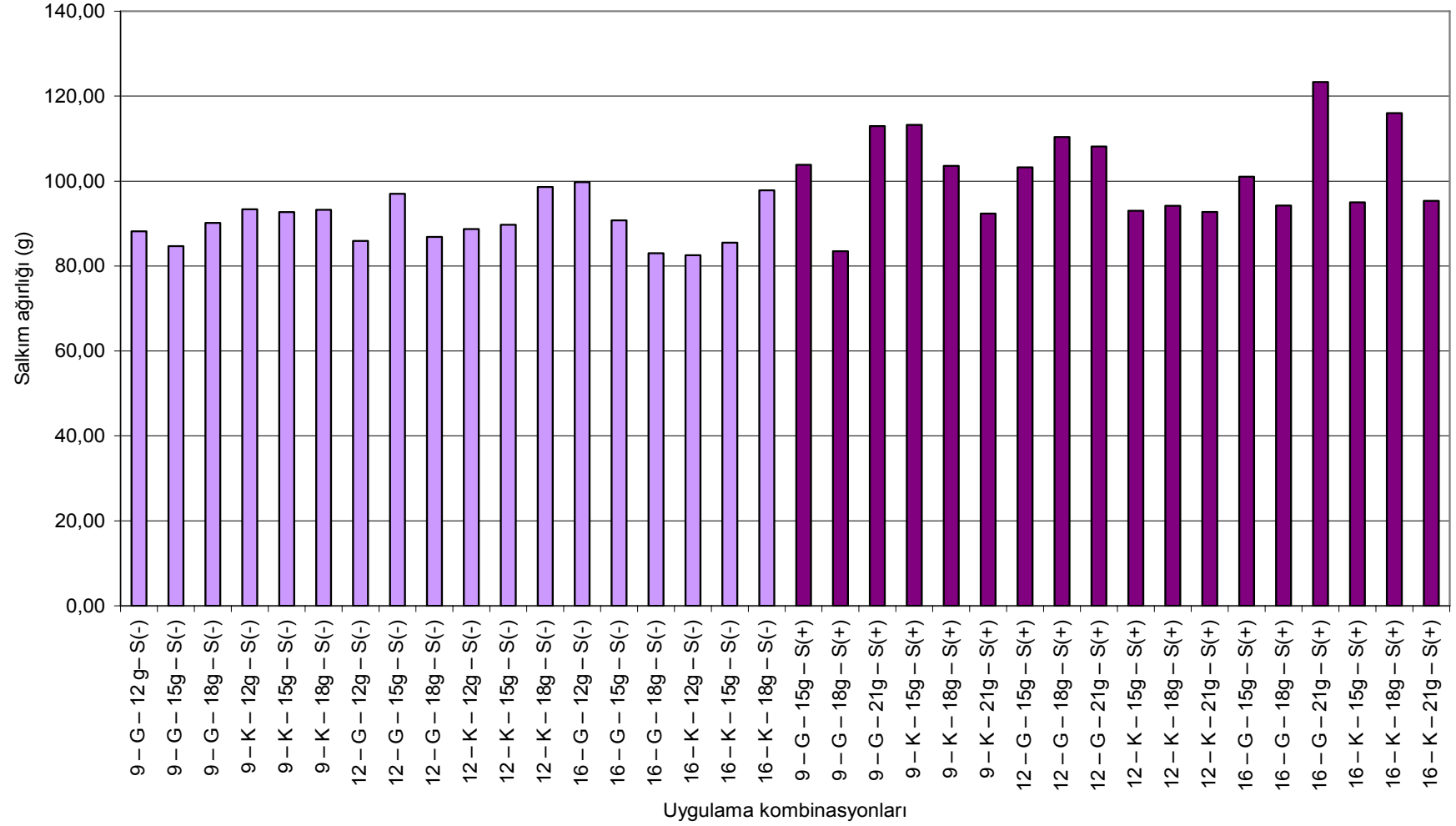
Uygulama kombinasyonlarına ait salkım ağırlığı değerleri Şekil 4.9'da verilmiştir. Salkım ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulama uygulaması (101,6 g), sulamasıza (90,0 g) göre salkım ağırlığında artış sağlamıştır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 Salkım ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
S.ağ (g)	98,6	95,7	93,0	101,6 A	90,0 B	96,8	94,9

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte, terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 21 göz uygulamasında salkım ağırlığı (114,8 g), 18 göz uygulamasına (96,0 g) göre daha yüksek bulunmuştur. 15 göz uygulaması ise diğer iki ürün yükü ile istatistiki yönden farklı bulunmamıştır (102,7 g) (Çizelge 4.23).



Şekil 4.9 Birinci yıla (2004) ait salkım ağırlığı (g) değerleri

Çizelge 4.23 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
S.ağ. (g)	102,7 AB	96,0 B	114,8 A	100,4	104,6	93,5

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları arasındaki farklılık çok düşük düzeyde olup önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
S.ağ. (g)	90,4	91,1	89,9	89,6	91,4	89,7	90,0	91,6

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

#### 4.1.3.2 Tane ağırlığı (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait tane ağırlığı değerleri Şekil 4.10'da verilmiştir. Tane ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulanan parselde 1,93 g olan tane ağırlığı, sulanmayan parselde 1,65 g'a düşmüştür (Çizelge 4.25).

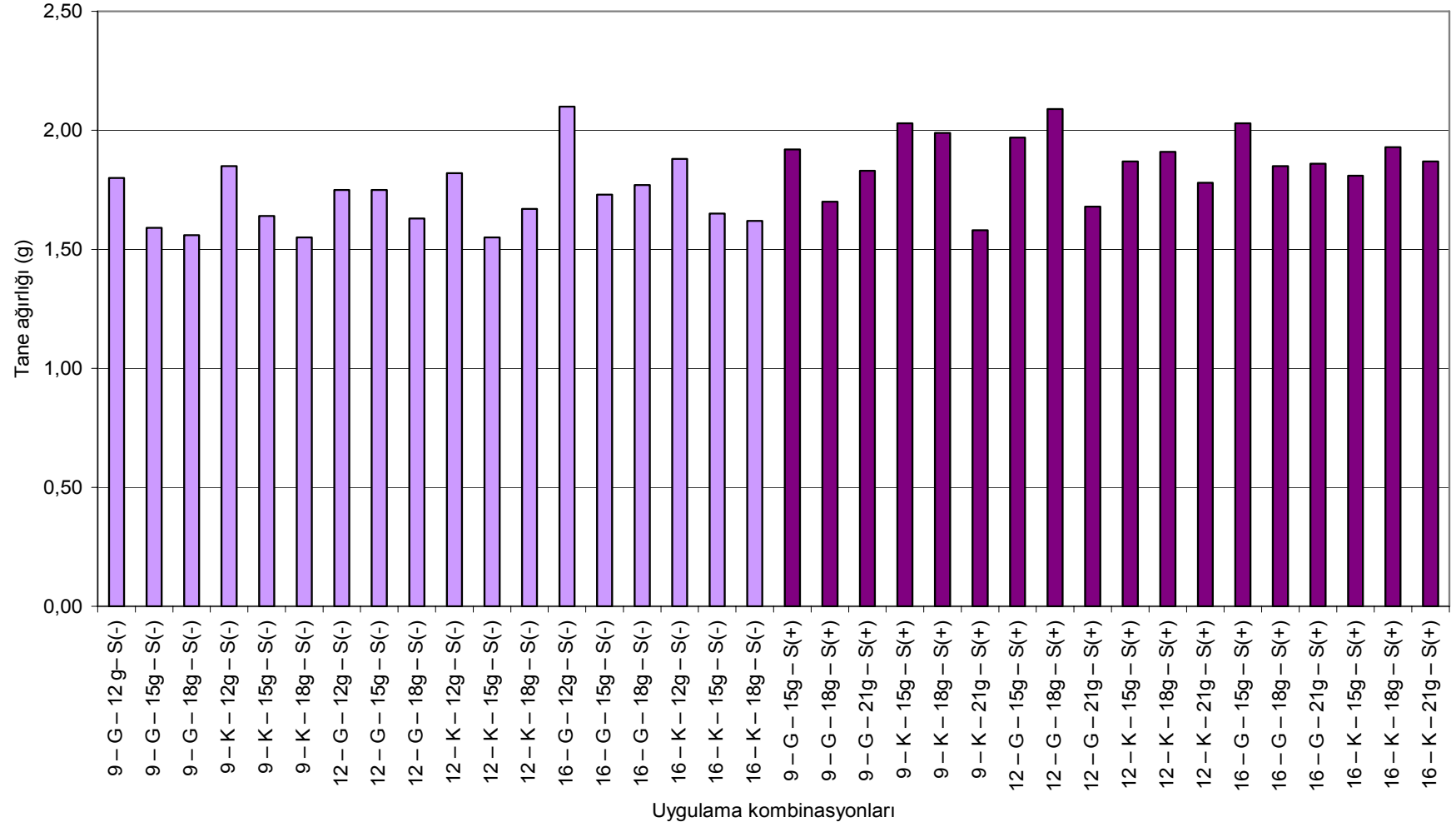
Klon ortalamaları birbirine çok yakındır. Terbiye ortalamalarında ise Guyot, Kordona göre düşük düzeyde üstünlük göstermiştir (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25 Tane ağırlığı yönüyle klon, sulama ve terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
T.ağ. (g)	1,79	1,78	1,80	1,93 A	1,65 B	1,83	1,75

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).





Şekil 4.10 Birinci yıla (2004) ait tane ağırlığı (g) değerleri

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz (1,92 g) ve 18 göz (1,69 g) uygulamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur. 21 göz üzerinden budamanın, diğer iki ürün yükü ile arasında istatistik açıdan önemli bir farklılık görülmemiştir. Klon 9 kordon terbiye şeklinde 21 göz uygulamasında tane ağırlığı, diğer iki ürün yüküne göre önemli ölçüde düşük bulunmuştur (1,58 g) (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	T.ağ. (g)
9	G	15g	1,92 Aa
		18g	1,69 Bb
		21g	1,83 Aa
	K	15g	2,03 A
		18g	1,99 A
		21g	1,58 B
12	G	15g	1,97 Aa
		18g	2,09 Aa
		21g	1,68 Bb
	K	15g	1,87
		18g	1,91
		21g	1,78
16	G	15g	2,03
		18g	1,84
		21g	1,86
	K	15g	1,81
		18g	1,93
		21g	1,87

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı terbiye aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 21 göz uygulamasında tane ağırlığı diğer iki ürün yüküne göre daha düşük bulunmuştur (1,68g). Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında Klon 12, Klon 9'a göre, 21 göz uygulamasında ise Klon 9, Klon 12'ye göre tane ağırlığını artırmıştır (Çizelge 4.26).

Sulamasız yetiştiricilikte, klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 16'da tane ağırlığının diğer iki klona göre yüksek olduğu belirlenmiştir (1,79 g). Ürün yükleri incelendiğinde 12 göz üzerinden budamanın tane ağırlığını 15 ve 18 göze oranla artırdığı (1,87 g) görülmektedir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
T. ağı. (g)	1,67 B	1,69 B	1,79 A	1,74	1,69	1,87 A	1,65 B	1,63 B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.1.3.3 Olgunluğun seyri

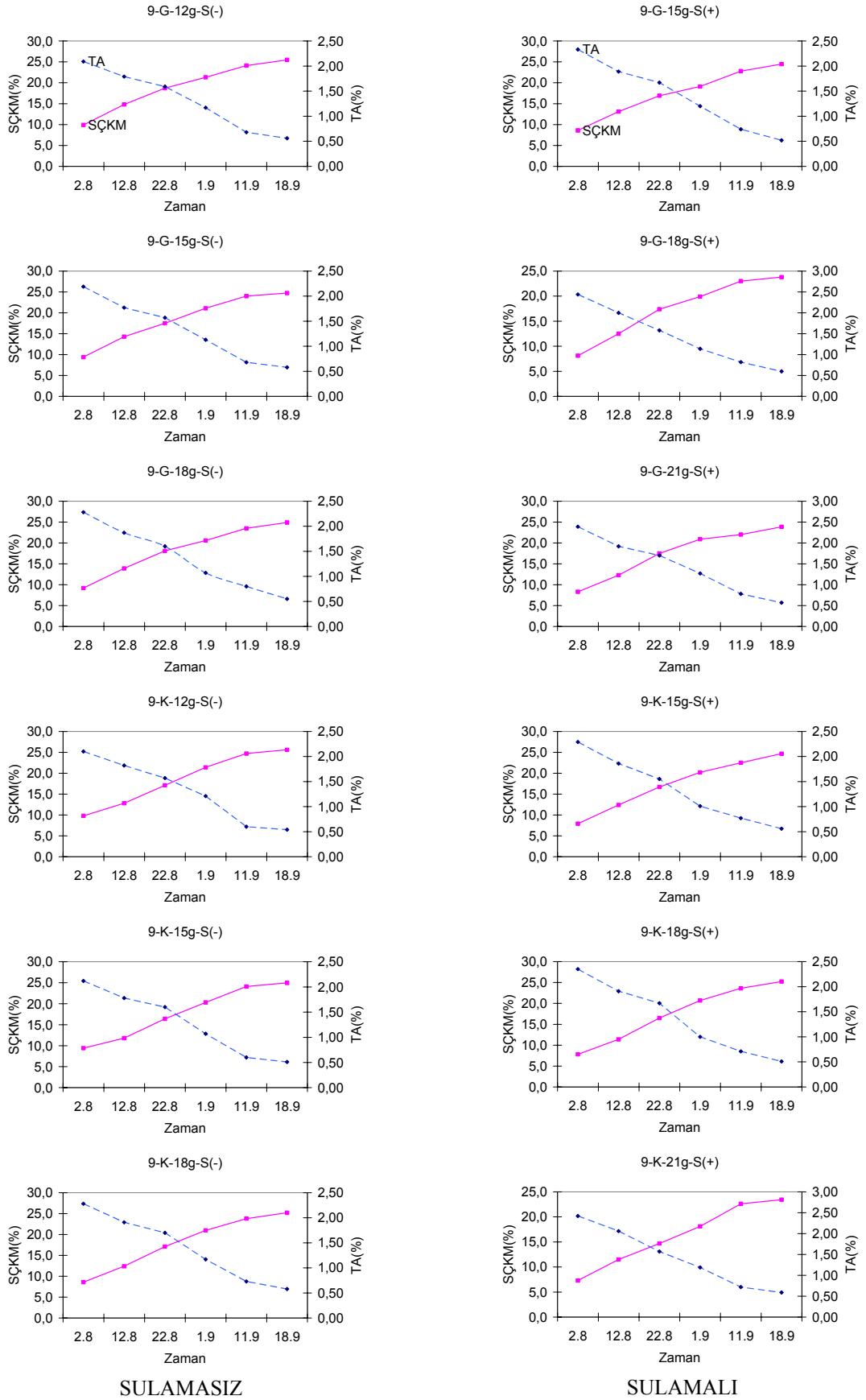
Denemenin birinci yılında Klon 9'a ait sulamasız parselde 2 Ağustos (ben düşme) tarihinde %8,60 (9-K-18g) ile %9,90 (9-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, 18 Eylül (hasat) tarihinde %24,73 (9-G-15g) ile %25,60 (9-K-12g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,09 (9-G-12g) ile %2,28 (9-G-18g) (9-K-18g) arasında değişirken, 18 Eylül (hasat) tarihinde %0,51 (9-K-15g) ile %0,58 (9-K-18g) (9-G-15g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Klon 9'a ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,30 (9-K-21g) ile %8,60 (9-G-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, (hasat) tarihinde en düşük %23,43 (9-K-21g) ve en yüksek %25,23 (9-K-18g) değerlerine ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,29 (9-K-15g) ile %2,44 (9-G-18g) arasında değişirken, hasatta %0,51 (9-K-18g) ile %0,60 (9-G-18g) değerlerine düşmüştür (Şekil 4.11).

Klon 12'ye ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %8,60 (12-G-18g) ile %9,50 (12-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %24,87 (12-K-18g) ile %25,50 (12-K-12g) arasında değişmiştir. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,10 (12-G-12g) ile %2,33 (12-K-18g) arasında değişirken, hasatta %0,52 (12-K-15g) ile %0,60 (12-K-18g) arasındaki değerlere düşmüştür. Klon 12'ye ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,30 (12-K-18g) ile %8,00 (12-G-18g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %22,97 (12-G-21g) ile %23,93 (12-G-15g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,27 (12-K-18g) ile %2,47 (12-K-15g) arasında değişirken, hasatta %0,57 (12-G-15g) ile %0,65 (12-K-21g) arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.12).

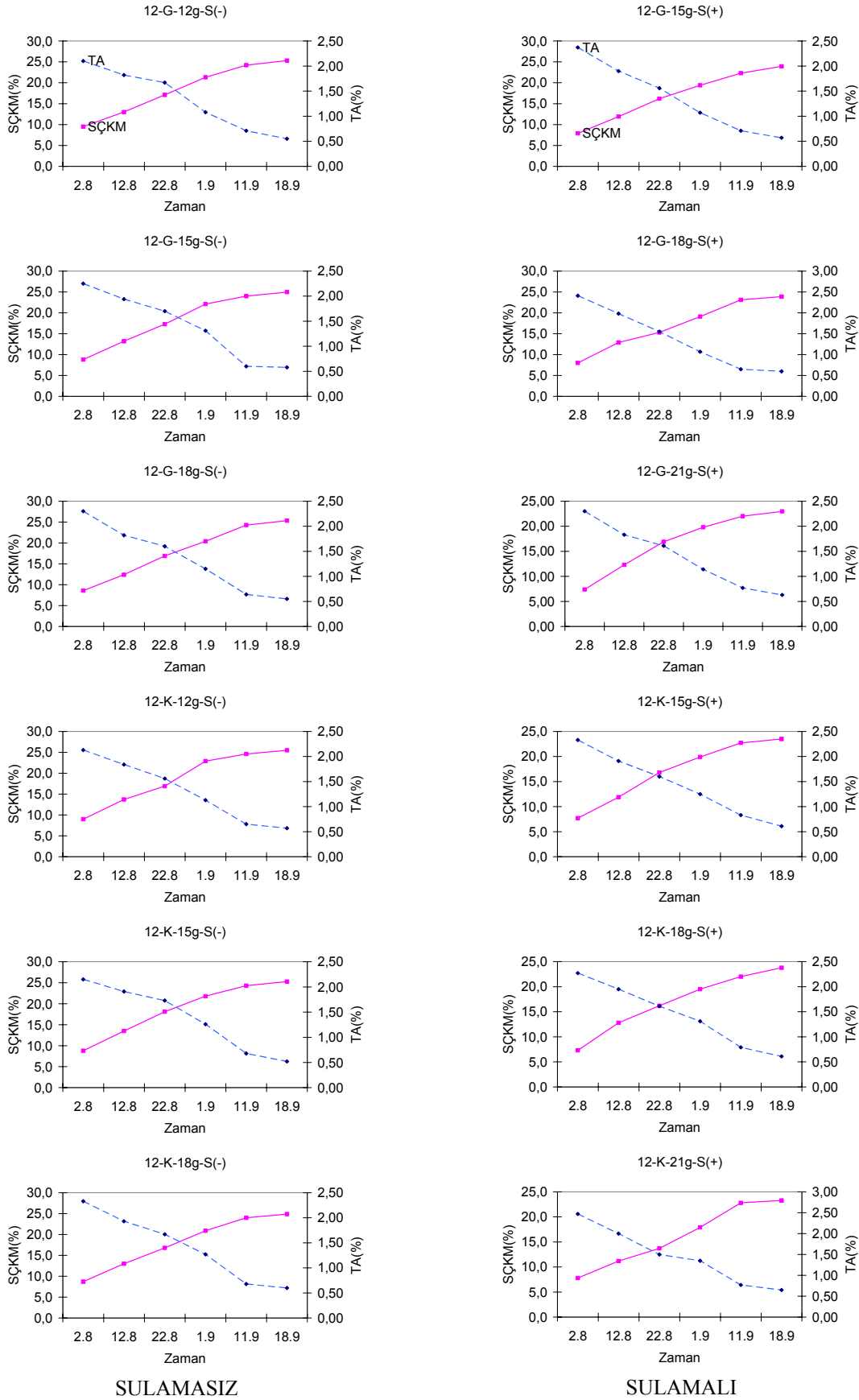
Klon 16'ya ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %8,40 (16-G-18) ile %9,30 (16-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %24,23 (16-K-18g) ile %25,67 (16-K-12g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,01 (16-K-12g) ile %2,39 (16-K-18g) arasında değişirken, hasatta %0,49 (16-K-12g) ile %0,60 (16-K-15g) arasındaki değerlere düşmüştür, Klon 16'ya ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,00 (16-G-21g) ile %8,30 (16-K-18g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %23,43 (16-G-21g) ile %24,53 (16-G-15g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,21 (16-G-15g) ile %2,39 (16-K-18g) arasında değişirken, hasatta %0,59 ile %0,54 arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.13).

#### **4.1.3.4 Suda çözünen kuru madde (%)**

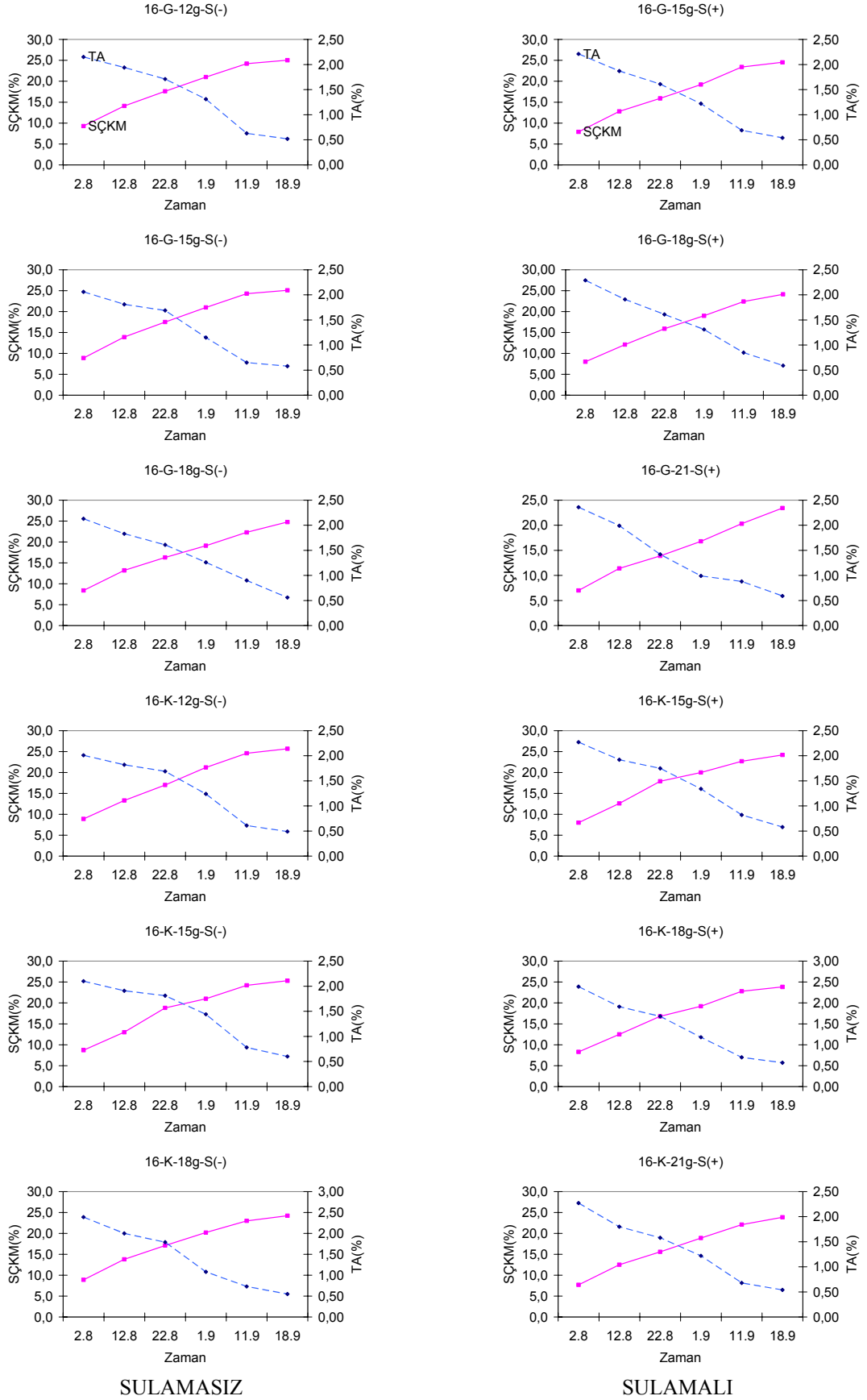
Uygulama kombinasyonlarına ait suda çözünen kuru madde değerleri Şekil 4.14'de verilmiştir. Suda çözünen kuru madde özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon\*sulama interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12'de sulanan parselde bu değer %23,7 iken, sulanmayan parselde %25,1; Klon 16'da ise sulanan parselde %24,4, sulanmayan parselde %25,2 olarak bulunmuştur. Sulanan parselde Klon 12'de %23,7 olan SÇKM değeri, Klon 16'da %24,4 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.28).



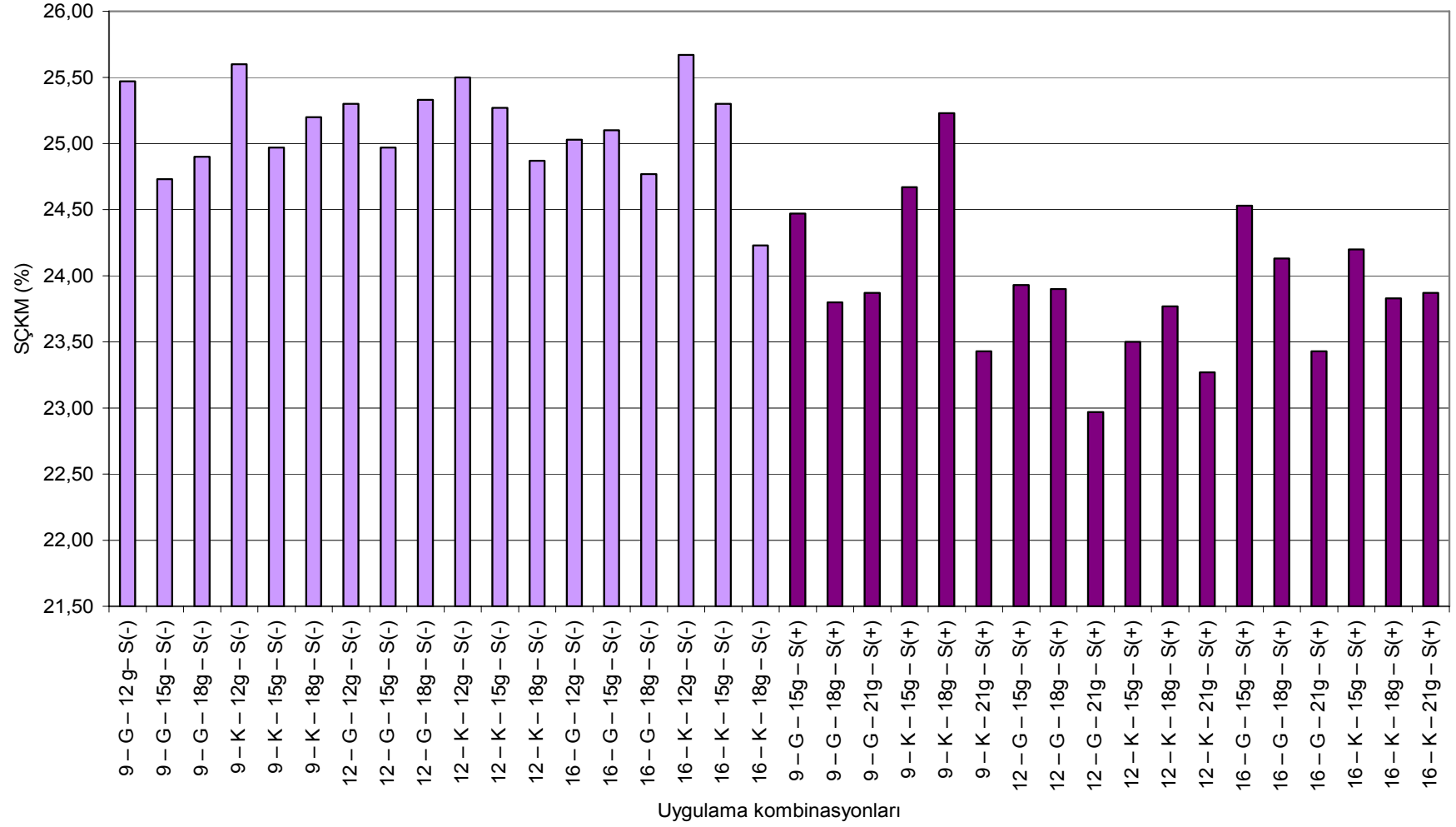
Şekil 4.11 Klon 9’da olgunluğun seyri



Şekil 4.12 Klon 12’de olgunluğun seyri



Şekil 4.13 Klon 16’da olgunluğun seyri



Şekil 4.14 Birinci yıla (2004) ait suda çözümlü kuru madde (%) değerleri



Çizelge 4.28 Suda çözünür kuru madde yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)
SÇKM (%)	24,6	24,9	23,7 Bb	25,1 A	24,4 Ba	25,2 A

Aynı klonda farklı büyük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ )  
Aynı sulamada farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ )

Sulamalı yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. SÇKM değerlerine bakıldığında Klon 9 (%24,2) ve Klon 12 (%23,6) arasındaki farklılığın önemli olduğu görülmektedir. Ürün yükleri incelendiğinde, 21 göz uygulamasının diğer iki ürün yüküne oranla SÇKM değerini düşürdüğü belirlenmiştir (%23,5) (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
SÇKM (%)	24,2 A	23,6 B	24,0AB	23,8	23,9	24,2 A	24,1 A	23,5 B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte, ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. 12 göz uygulamasında diğer iki ürün yüküne oranla SÇKM değeri daha yüksek bulunmuştur (%25,4) (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30 Sulamasız yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SÇKM (%)	25,1	25,2	25,0	25,0	25,2	25,4 A	25,0 B	24,8 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark % 5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.1.3.5 Titrasyon asitliği

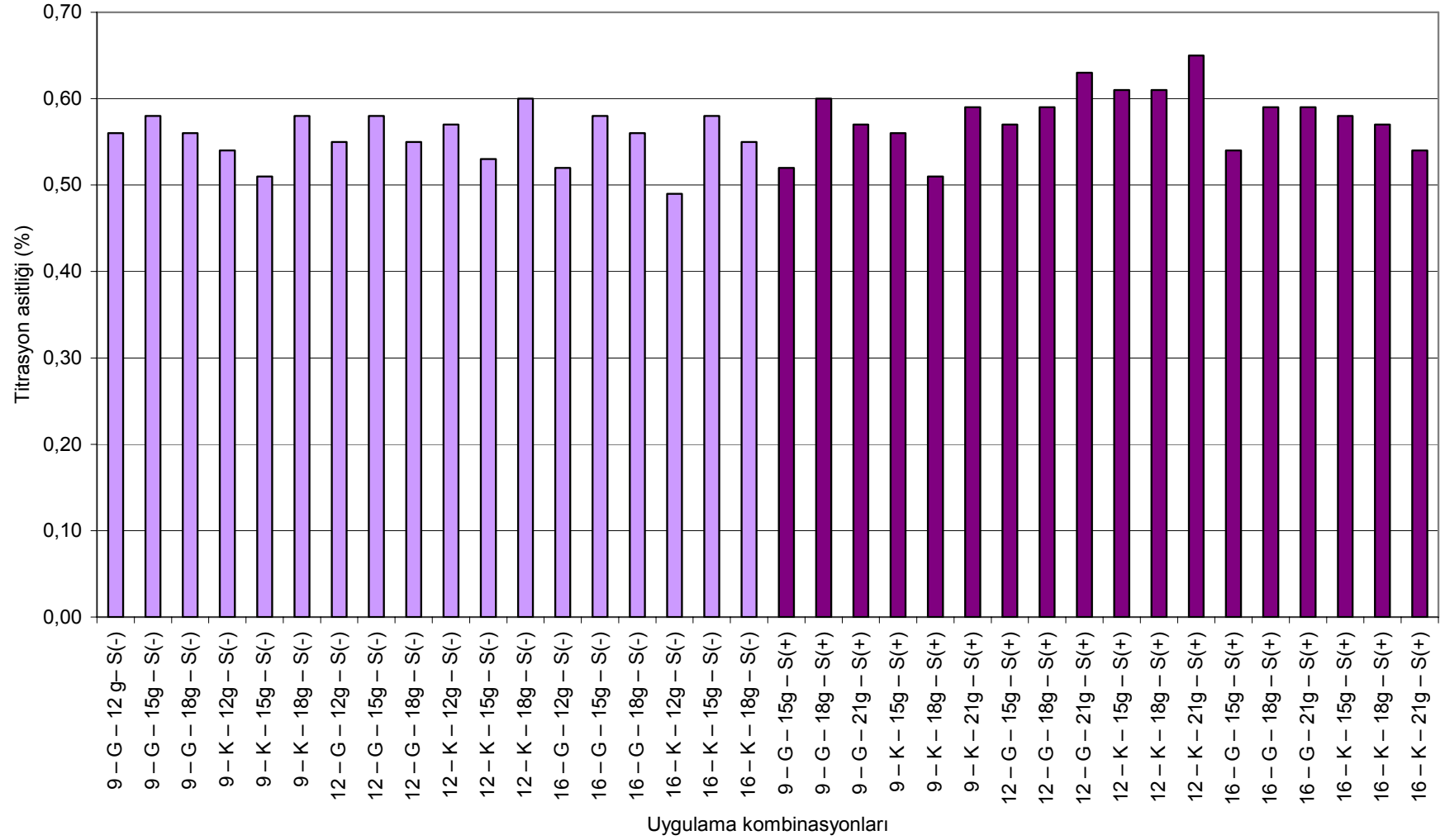
Uygulama kombinasyonlarına ait titrasyon asitliği değerleri Şekil 4.15’de verilmiştir. Titrasyon asitliği özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama\*terbiye interaksyonu önemli bulunmuştur. Sulamalı parselde Guyot terbiye şeklinde %0,54 olan TA değeri, kordon terbiye şeklinde %0,58 iken, sulamasız parselde Guyot terbiye şeklinde %0,57, kordon terbiye şeklinde %0,54 olarak belirlenmiştir. Guyot terbiye şekli dikkate alındığında, sulamalı parselde %0,54 olan TA değeri sulamasız parselde %0,57 iken, kordon terbiye şeklinde sulamalı parselde %0,58 olan TA değeri sulamasız parselde %0,54 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31 Titrasyon asitliği yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	S(+)		S(-)	
	G	K	G	K
TA (%)	0,54 Ab	0,58 Ba	0,57 Aa	0,54 Bb

Aynı sulamada farklı büyük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ). Aynı terbiyede farklı küçük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\* ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne oranla titrasyon asitliğini istatistik olarak önemli düzeyde düşürmüştür (%0,52). Klon 9 Kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması (%0,51) ile 21 göz uygulaması (%0,59) arasındaki fark önemli bulunmuştur. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması (%0,57), 21 göz üzerinden budamaya göre (%0,63); Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise yine 15 göz uygulaması (%0,54) diğer iki ürün yüküne göre TA değerini düşürmüştür. Klon 9’da 15 göz uygulamasında, kordon terbiye şekli Guyot’a göre, 18 göz uygulamasında ise Guyot, kordona göre TA değerini yükseltmiştir (Çizelge 4.32).



Şekil 4.15 Birinci yıla (2004) ait titrasyon asitliği (%) değerleri

Çizelge 4.32 Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	TA (%)
9	G	15g	0,52 Bb
		18g	0,60 Aa
		21g	0,57 Aa
	K	15g	0,56 ABa
		18g	0,51 Bb
		21g	0,59 Aa
12	G	15g	0,57 B
		18g	0,59 AB
		21g	0,63 A
	K	15g	0,61
		18g	0,61
		21g	0,64
16	G	15g	0,54 B
		18g	0,59 A
		21g	0,58 A
	K	15g	0,58
		18g	0,57
		21g	0,54

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı klon aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte, terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 12 göz uygulaması (%0.54), 18 göz üzerinden budamaya (%0,58) göre titrasyon asitliğini önemli düzeyde düşürmüştür. Kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla titrasyon asitliğini yükseltmiştir (%0.58) (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33 Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g
TA (%)	0,54 B	0,55 AB	0,58 A	0,53 B	0,54 B	0,58 A

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.1.3.6 pH

Uygulama kombinasyonlarına ait pH değerleri Şekil 4.16'da verilmiştir. pH özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamalı parselde 3,61 olan pH değeri, sulamasız parselde 3,68'e yükselmiştir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34 pH yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
pH	3,67	3,64	3,62	3,61A	3,68 B	3,64	3,65

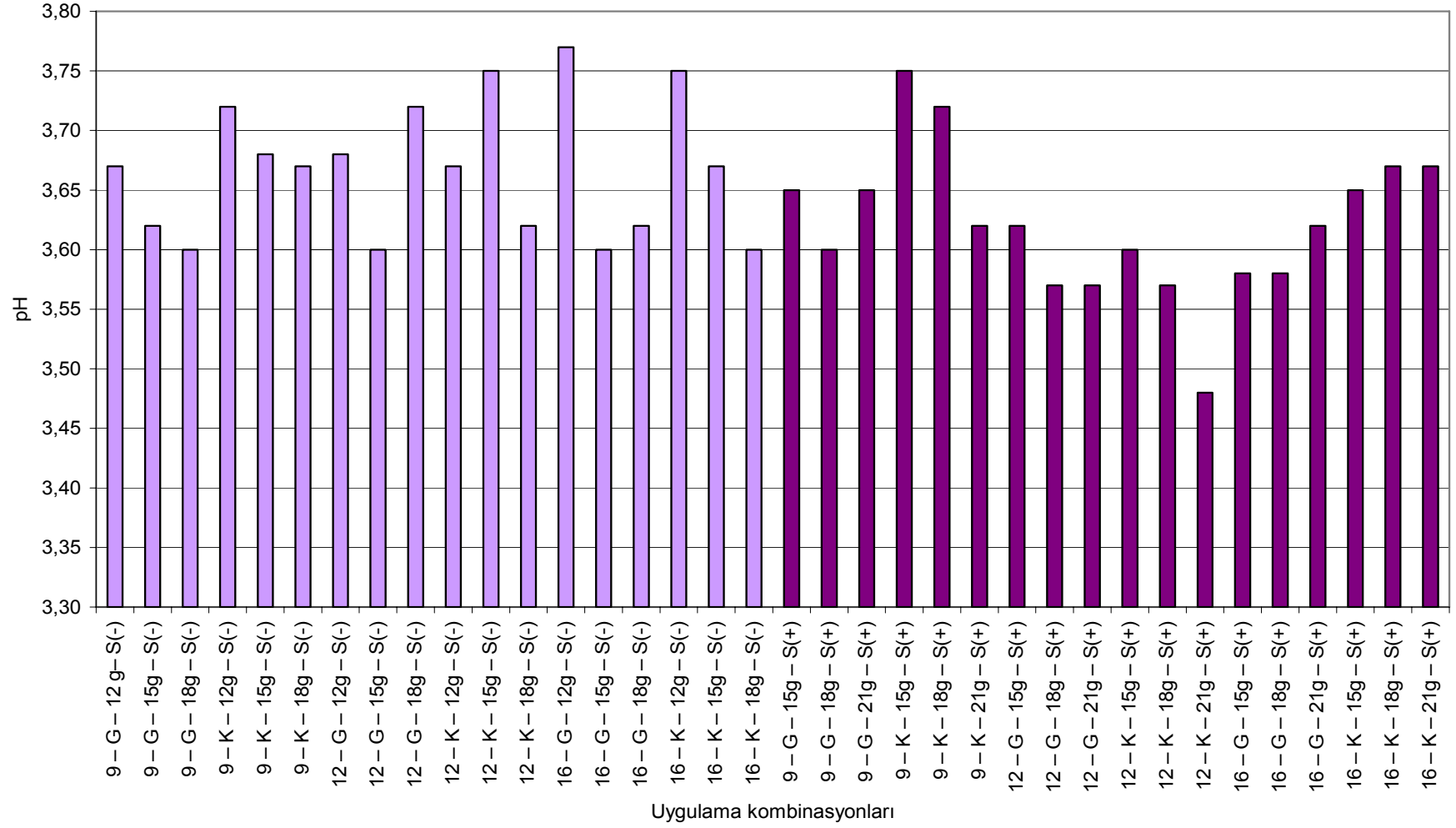
Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte, klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 3,63 olan pH değeri, Kordon terbiye şeklinde 3,69; Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 3,59 olan pH değeri, Kordon terbiye şeklinde 3,66 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35 Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
pH	3,63 B	3,69 A	3,58	3,55	3,59 B	3,66 A

Aynı klonda farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.16 Birinci yıla (2004) ait pH değerleri

Sulamasız yetiştiricilikte, terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 12 göz üzerinden budamada 3,71 olan pH değeri, diğer iki ürün yüküne göre yüksek; Kordon terbiye şeklinde 18 göz üzerinden budamada 3,63 olan pH değeri diğer iki ürün yüküne göre düşük değerdedir (Çizelge 4.36).

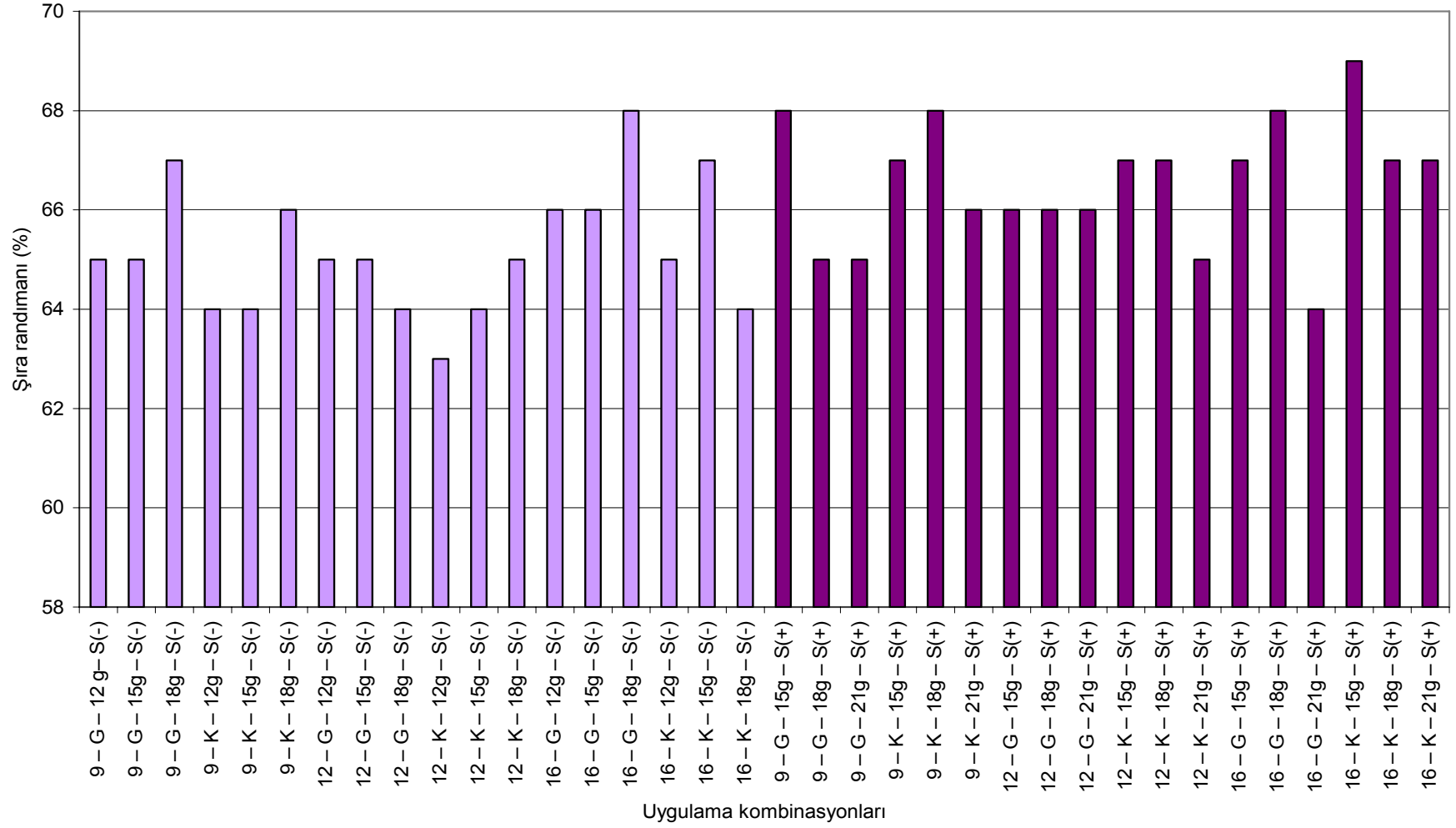
Çizelge 4.36 Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g
pH	3,71 A	3,61 B	3,64 B	3,71 A	3,70 A	3,63 B

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

#### 4.1.3.7 Şıra randımanı

Uygulama kombinasyonlarına ait şıra randımanı değerleri Şekil 4.17’de verilmiştir. En yüksek şıra randımanı, 16-K-15g-S(+) (%69), 16-G-18g-S(+), 9-K-18g-S(+), 9-G-15g-S(+) ve 16-G-18g-S(-) (%68) uygulamalarında, en düşük şıra randımanı ise 12-K-12g-S(-) (%63), 9-K-12g-S(-), 9-K-15g-S(-), 12-K-15-S(-), 16-K-18g-S(-) ve 16-G-21-S(+) (%64) uygulamalarında tespit edilmiştir. Sınırlı sulama uygulamaları şıra randımanını nisbi olarak artırmıştır.



Şekil 4.17 Birinci yıla (2004) ait şıra randımanı (%) değerleri



## 4.2 İkinci Yıl (2005) Bulguları

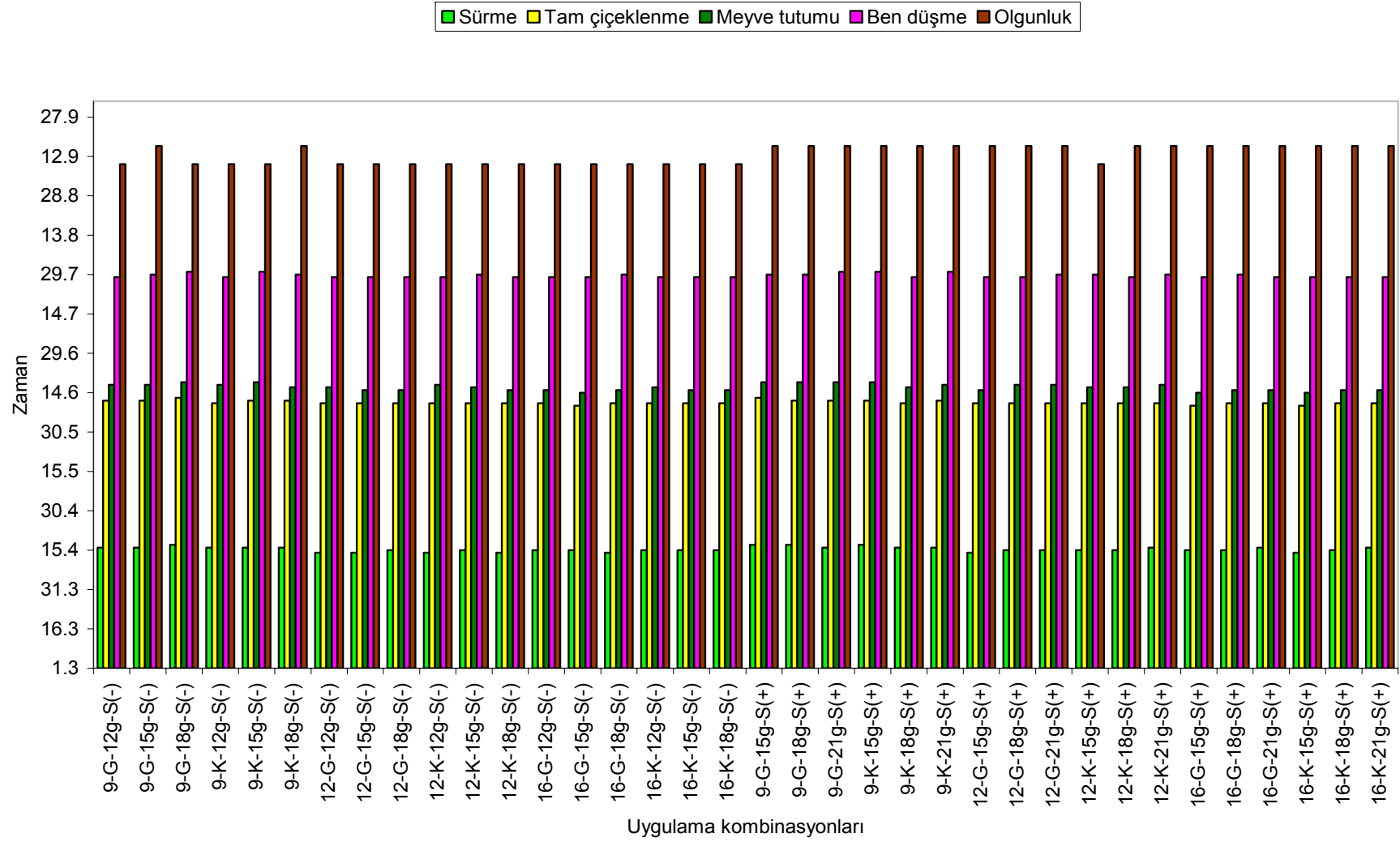
### 4.2.1 Gelişme ile ilgili bulgular

#### 4.2.1.1 Fenolojik gelişme evreleri

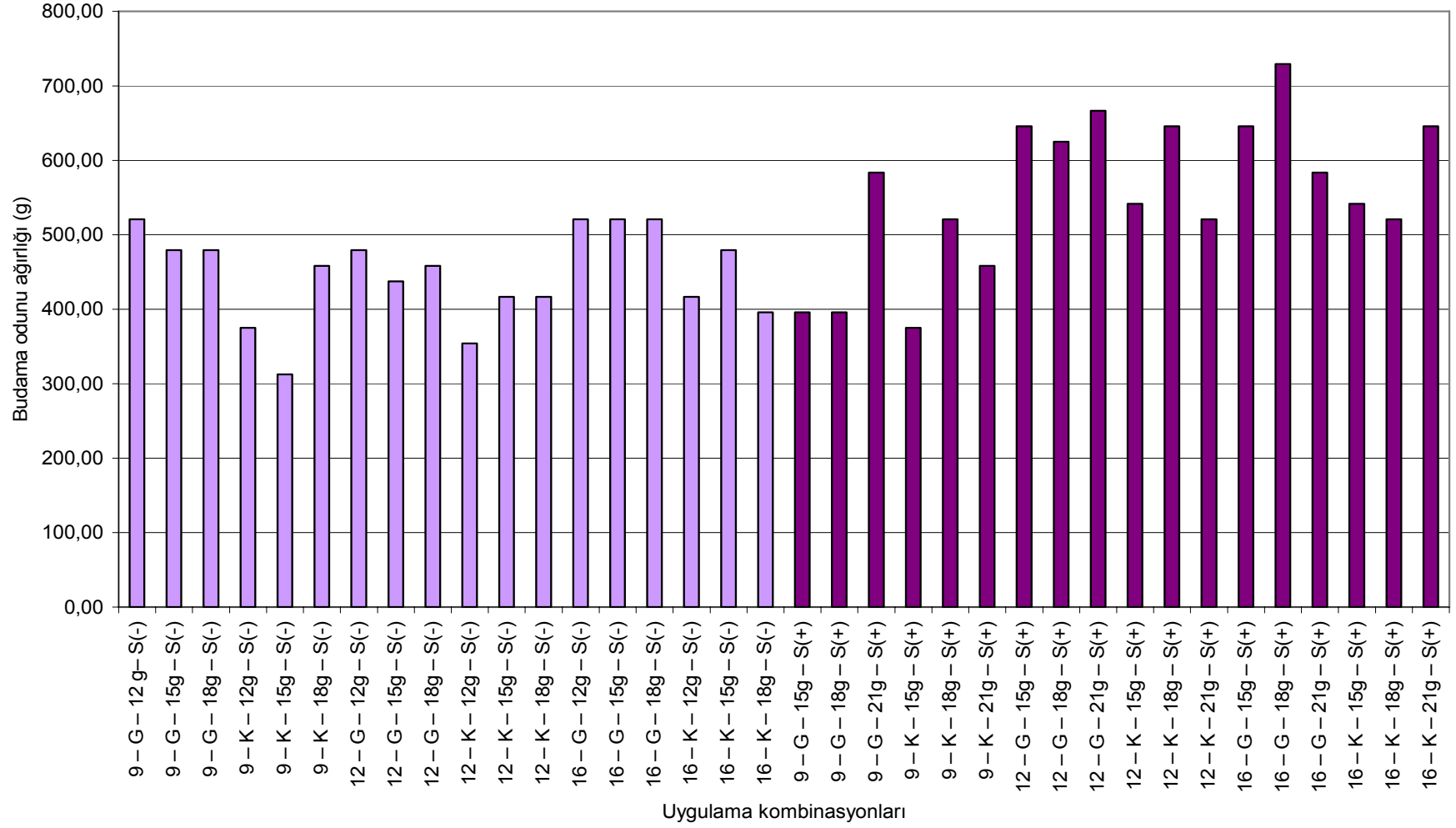
Çalışmanın ikinci yılında (2005) sürme, **14-17 Nisan** tarihleri arasında gerçekleşmiştir. 12-K-12g-S(-), 12-K-18g-S(-), 12-G-15g-S(+), 12-G-18g-S(-), 12-G-12g-S(-), 16-G-18g-S(-), 16-K-15g-S(+) en erkenci (14 Nisan), 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-G-15g-S(+), 9-K-15g-S(+) en geçici (17 Nisan) uygulama kombinasyonları olmuştur. Tam çiçeklenme, genel olarak 10 Haziran (23 kombinasyon) tarihinde gerçekleşmiştir. 16-K-15g-S(+), 16-G-15g-S(+) ve 16-G-15g-S(-) **9 Haziran** tarihi ile en erken, 9-G-18g-S(-) ve 9-G-15g-S(+) **12 Haziran** tarihi ile en geç çiçeklenen uygulama kombinasyonları olmuştur. Meyve tutumu tarihleri değişkenlik göstermiş, **14-18 Haziran** arasında gerçekleşmiştir. 16-K-15g-S(+), 16-G-15g-S(+), 16-G-15g-S(-) uygulamaları en erkenci (14 Haziran), 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-G-15g-S(+), 9-K-15g-S(+), 9-K-15g-S(-), 9-G-21g-S(+) ise en geçici (18 Haziran) uygulamalar olmuştur. Ben düşme tarihleri incelendiğinde, genel olarak (21 kombinasyonda) **28 Temmuz** tarihinde gerçekleştiği görülür. En geç ise **30 Temmuz** tarihinde 9-G-18g-S(-), 9-K-15g-S(+), 9-K-15g-S(-), 9-G-21g-S(+) ve 9-K-21g-S(+) uygulama kombinasyonunda ben düşme olmuştur. Olgunluk tarihleri incelendiğinde, genel olarak sulamasız kombinasyonların **9 Eylül**, sulamalı kombinasyonların ise **16 Eylül** tarihinde olgunlaştıkları (SEKM>%24) görülür. Ancak, 9-G-15g-S(-) (16 Eylül), 9-K-18g-S(-) (16 Eylül), 12-K-15g-S(+) (9 Eylül) kombinasyonları farklılık göstermiştir (Şekil 4.18).

#### 4.2.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca)

Uygulama kombinasyonlarına ait budama odunu ağırlığı değerleri Şekil 4.19'da verilmiştir. Budama odunu ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon ve sulama faktörleri önemli bulunmuştur (Çizelge 4.37).



Şekil 4.18 İkinci yıla (2005) ait fenolojik gelişme evreleri



Şekil 4.19 İkinci yıla (2005) ait budama odunu ağırlığı (g/omca) değerleri

Klon 9 (390,6 g/omca), Klon 12 (510,4 g/omca) ve Klon 16 (546,9 g/omca)'ya göre BOA değerini dūřürmüřtür. Sulama uygulaması (524,3 g/omca) ise sulamasıza (441,0 g/omca) göre BOA değerini artırmıştır (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.37 Budama odunu ağırlığı yönüyle klon, sulama ve terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
BOA (g/omca)	390,6 B	510,4 A	546,9 A	524,3 A	441,0 B	520,8	444,4

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 21 göz uygulaması (583,3 g/omca) diğer iki ürün yüküne üstünlük sağlamıştır. Klon 9 kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması BOA değeri 520,8 g/omca ile en yüksek, 15 göz uygulaması ise 375,0 g/omca ile en düşük olarak belirlenmiştir. Klon 12 kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulamasında BOA değeri 645,8 g/omca ile en yüksek, 21 göz uygulamasında ise 500,0 g/omca ile en düşük olarak belirlenmiştir. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında BOA 729,2 g/omca ile en yüksek, 21 göz uygulaması ise 583,3 g/omca ile en düşük olarak belirlenmiştir. Guyot terbiye şeklinde 15 ve 18 göz uygulaması, kordon terbiye şeklinde ise 15 ve 21 göz uygulamaları Klon 9'da diğer iki klona göre BOA değerini dūřürmüřtür (Çizelge 4.38).

Sulamasız yetiştiricilikte Klon 16 (475,7 g/omca)'nın budama odunu ağırlığı değeri, Klon 12 (427,1 g/omca)'ye göre yüksek tespit edilmiştir. Klon 9'un ise her iki klon ile arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (437,5 g/omca). Terbiye şekilleri incelendiğinde ise kordon terbiye şeklinin (490,7 g/omca), Guyot terbiye şekline (402,8 g/omca) üstünlük sağladığı görülmektedir (Çizelge 4.39).

#### 4.2.1.3 Sürme performansı (%)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürme performansı değerleri şekil 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.38 Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

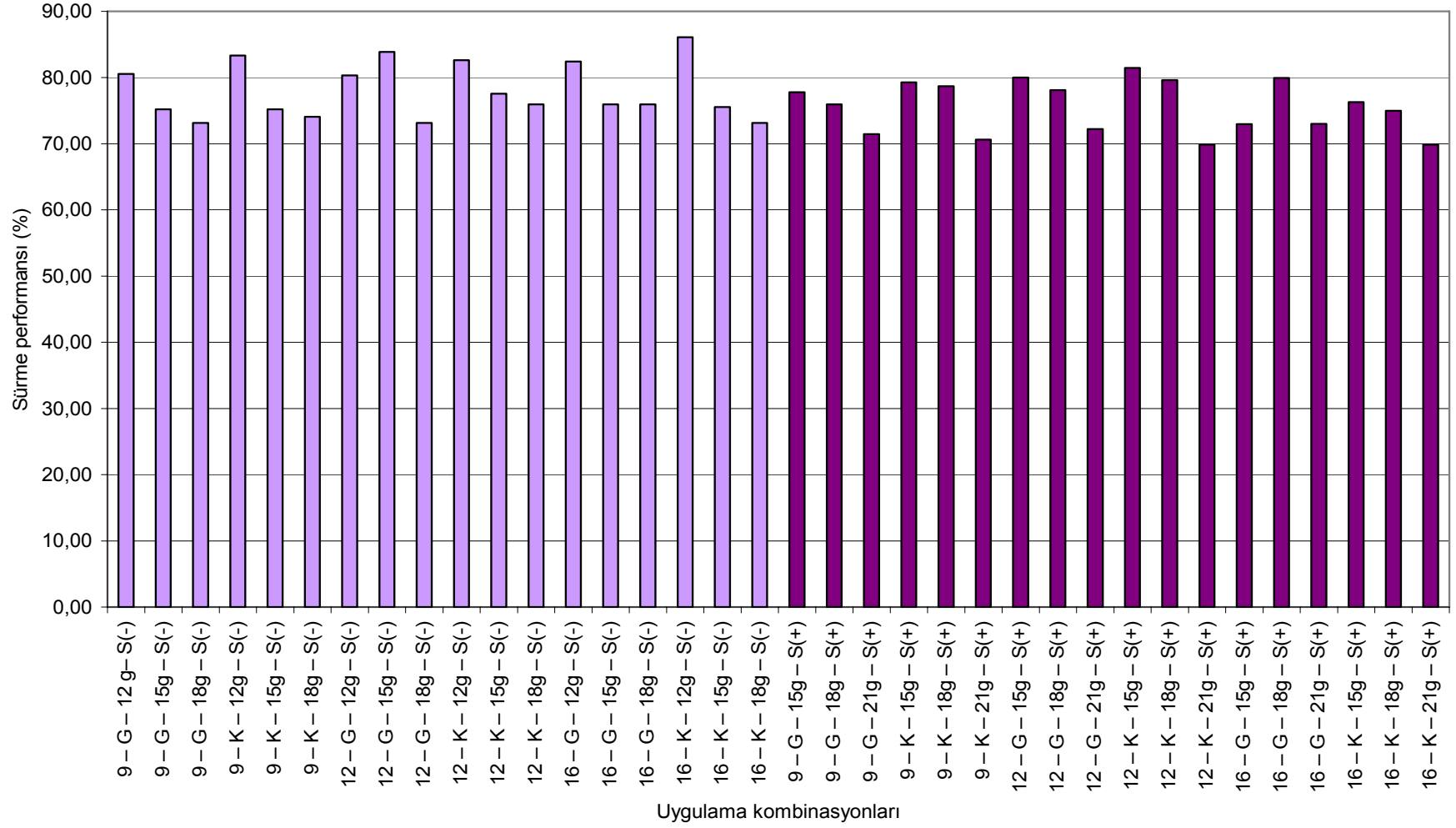
Klon	Terbiye	Ürün yükü	BOA(g/omca)
9	G	15g	395,8 Bb
		18g	395,8 Bb
		21g	583,3 Aa
	K	15g	375,0 Bb
		18g	520,8 Aa
		21g	458,3 ABb
12	G	15g	645,8 a
		18g	625,0 a
		21g	666,7 a
	K	15g	541,7 ABa
		18g	645,8 Aa
		21g	500,0 Ba
16	G	15g	645,8 ABa
		18g	729,2 Aa
		21g	583,3 Ba
	K	15g	541,7 a
		18g	520,8 a
		21g	645,8 a

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı terbiye aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.39 Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
BOA(g/omca)	437,5AB	427,1B	475,7A	402,8B	490,7A	444,4	441,0	454,0

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.20 İkinci yıla (2005) ait sürme performansı (%) değerleri

Sürme performansı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon\*sulama ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 9'da sulama uygulaması (%78,4) sürme oranını, sulamasıza (%74,1) göre yükseltmiştir. Sulamalı yetiştiricilikte, Klon 12 (%80,1) en yüksek sürme performansı gösterirken, bunu Klon 9 (%78,4) ve Klon 16 (%74,8) izlemiştir. Sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 12 (%80,1), Klon 9 (%74,1) ve Klon 16 (%76,5)'ya göre sürme performansını artırmıştır (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40 Sürme performansı yönüyle klon\*sulama ikili interaksiyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)
SP (%)	78,4 Ab	74,1 Bb	80,1a	80,1a	74,8c	76,5b

Aynı klonda farklı büyük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı sulamada farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle ürün yükü ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. 15 göz (%79,0) ve 18 göz (%77,9) uygulamaları, 21 göz uygulamasına (%71,6) göre sürme performansını artırmıştır (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41 Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
SP (%)	75,5	76,4	74,9	74,5	75,0	79,0 A	77,9 A	71,6 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde ürün yükündeki artış sürme performansını doğru orantılı olarak düşürmüştür. Kordon terbiye şeklinde ise 12 göz uygulaması (%83,6), 15 göz (%75,8) ve 18 göz (%74,6) uygulamalarına göre sürme performansını önemli düzeyde yükseltmiştir (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42 Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g
SP (%)	80,3 A	78,4 B	74,4 C	83,6 A	75,8 B	74,6 B

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

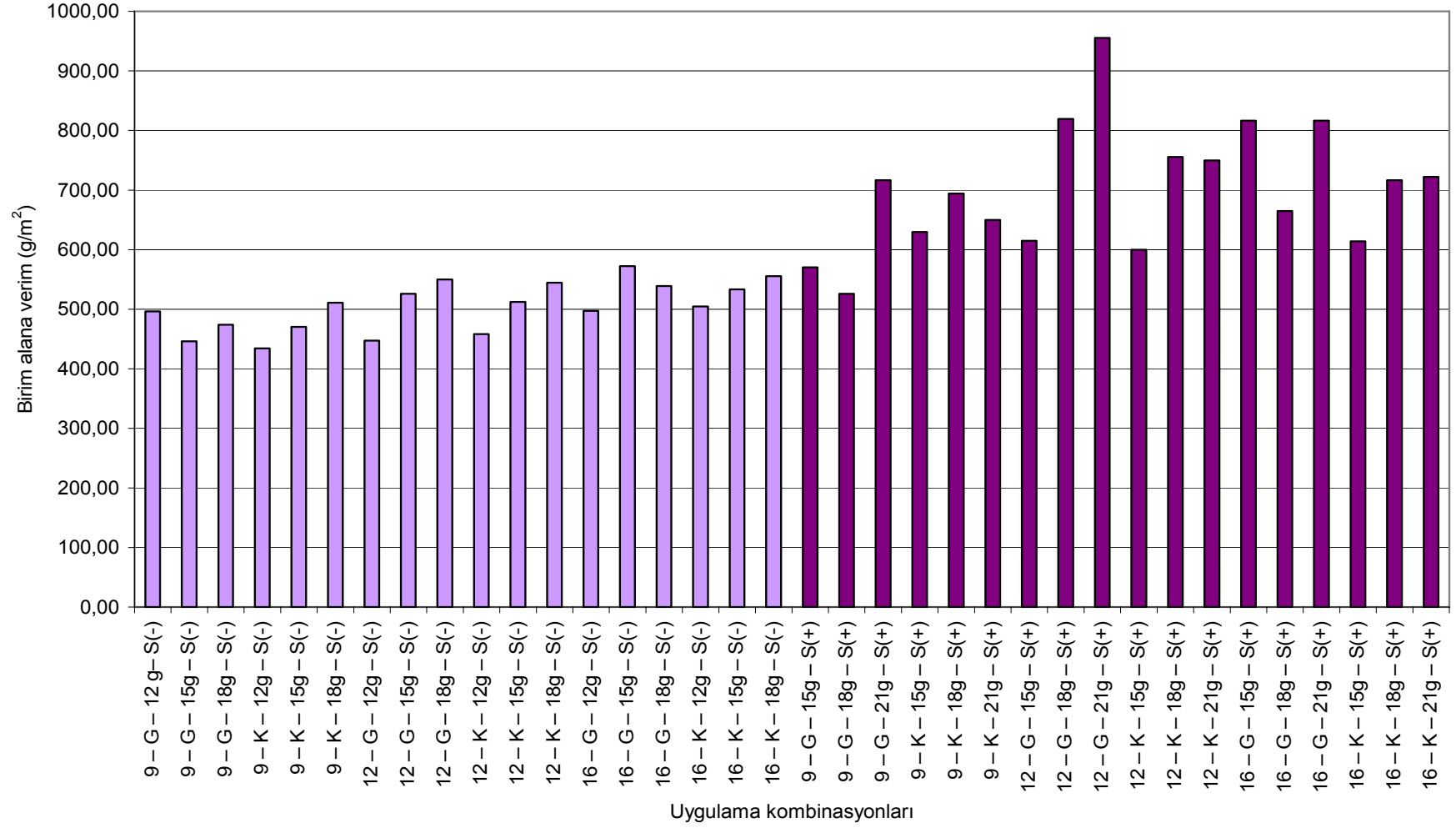
#### 4.2.2 Verim ile ilgili bulgular

##### 4.2.2.1 Birim alana düşen verim ( $\text{g/m}^2$ )

Uygulama kombinasyonlarına ait birim alana düşen verim değerleri Şekil 4.21’de verilmiştir. Birim alana düşen verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16 sulamalı parselde Guyot terbiye şeklinde BADV değeri  $816,7 \text{ g/m}^2$ , kordon terbiye şeklinde  $614,1 \text{ g/m}^2$  olarak belirlenmiş olup aralarındaki farklılık önemli bulunmuştur (Çizelge 4.43).

Sulamalı yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. BADV yönüyle Klon 12 ( $749,3 \text{ gr/m}^2$ ) ve Klon 16 ( $725,2 \text{ gr/m}^2$ ), Klon 9 ( $631,2$ )’a üstünlük sağlamıştır. 21 göz üzerinden yapılan budama uygulaması ( $768,5 \text{ gr/m}^2$ ), diğer iki ürün yüküne göre BADV’i artırmıştır. BADV değeri, 18 göz uygulamasında  $696,2 \text{ gr/m}^2$  ve 15 göz uygulamasında ise  $640,9 \text{ gr/m}^2$  olmuştur (Çizelge 4.44).





Şekil 4.21 İkinci yıla (2005) ait birim alana düşen verim (g/m<sup>2</sup>) değerleri

Çizelge 4.43 Birim alana düşen verim yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu

Klon	Sulama	Terbiye	BADV(g/m <sup>2</sup> )
9	S(+)	G	570,4
		K	629,6
	S(-)	G	446,3
		K	470,4
12	S(+)	G	614,8
		K	600,0
	S(-)	G	525,9
		K	512,0
16	S(+)	G	816,7 A
		K	614,1 B
	S(-)	G	572,2
		K	533,3

Aynı klon aynı sulamada farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir (p<0,01).

Çizelge 4.44 Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
BADV (gr/m <sup>2</sup> )	631,2B	749,3A	725,2A	722,3	681,4	640,9B	696,2B	768,5A

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

Sulamasız yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 16 (533,6 gr/m<sup>2</sup>) ve Klon 12 (506,3 gr/m<sup>2</sup>), Klon 9 (472,1 gr/m<sup>2</sup>)'a göre BADV değerini artırmıştır. Ürün yükü değerlerine bakıldığında ise 18 göz (529 gr/m<sup>2</sup>) ve 15 göz (510 gr/m<sup>2</sup>), 12 göze (473,0 gr/m<sup>2</sup>) göre BADV değerini artırmıştır (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45 Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
BADV(gr/m <sup>2</sup> )	472,1 B	506,3 A	533,6 A	505,3	502,7	473,0B	510,0A	529,0A

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

#### 4.2.2.2 Omca başına verim (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına verim değerleri Şekil 4.22’de verilmiştir. Omca başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Bu değer, sulamalı yetiştiricilikte 2403,2 g/omca, sulamasızda ise 1912,6 g/omca olarak bulunmuştur (Çizelge 4.46).

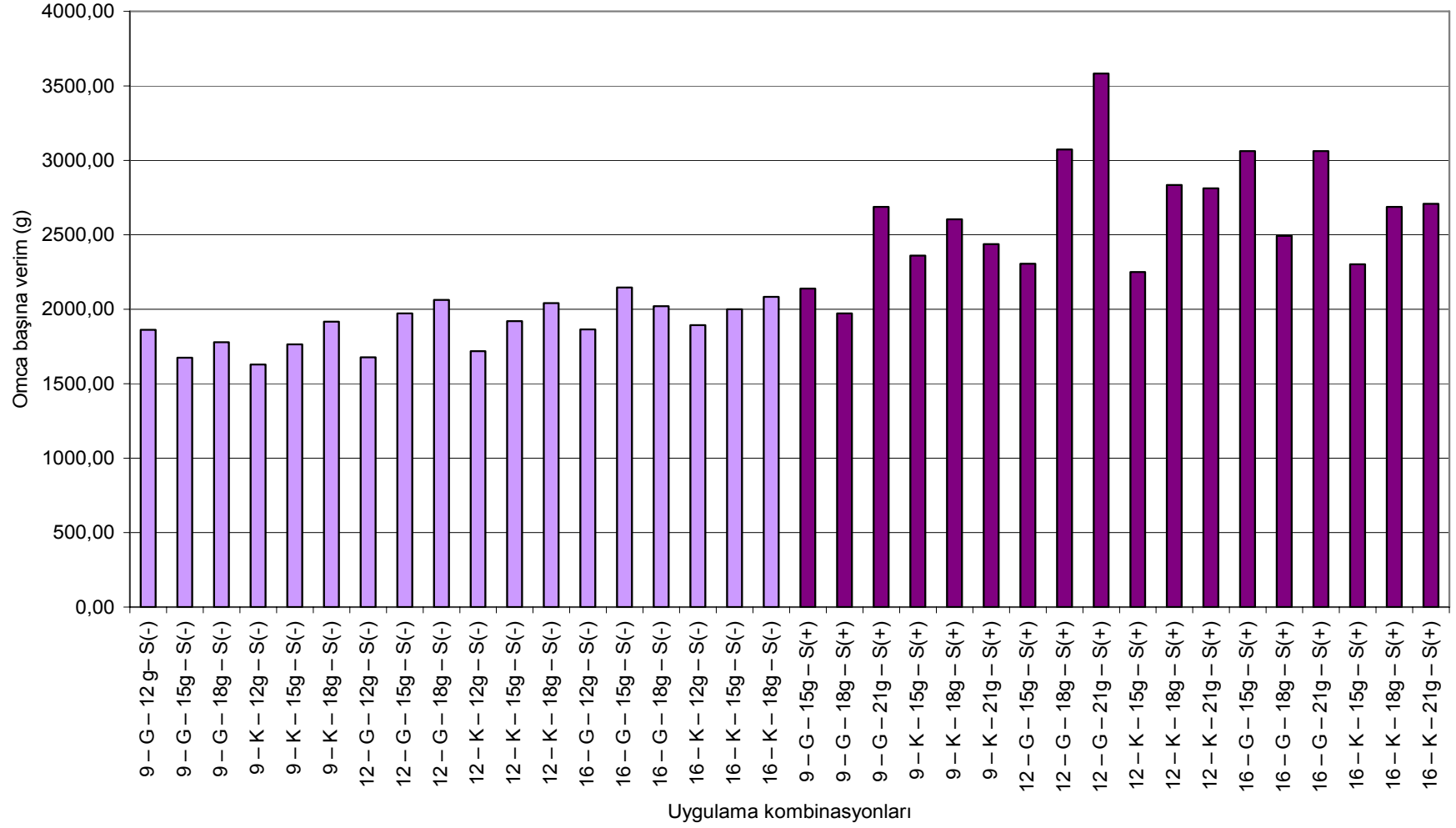
Çizelge 4.46 Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
OBV (g/omca)	1984,0	2112,0	2378,0	2403,5 A	1912,6 B	2216,0	2100,0

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir (p<0,01).

Sulamalı yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 12 (2810,0 g/omca) ve Klon 16 (2719,4 g/omca), Klon 9 (2366,9 g/omca)’a göre OBV değerini artırmıştır. 21 göz üzerinden budama ise diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri artırmıştır (2882 g/omca) (Çizelge 4.47).

Sulamasız yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. OBV yönüyle Klon 16 (2001,2 g/omca) ve Klon 12 (1898,7 g/omca), Klon 9 (1770,3 g/omca)’a üstünlük sağlamıştır. Ürün yükü değerleri incelendiğinde 18 göz (1983,8 g/omca) ve 15 göz (1912,6 g/omca) uygulamaları, 12 göz (1773,7 g/omca) uygulamasına göre OBV değerini artırmıştır (Çizelge 4.48).



Şekil 4.22 İkinci yıla (2005) ait omca başına verim (g) değerleri

Çizelge 4.47 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
OBV (g/omca)	2366,9B	2810,0A	2719,4A	2709,0	2555,2	2403,5B	2611,0B	2882,0A

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.48 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

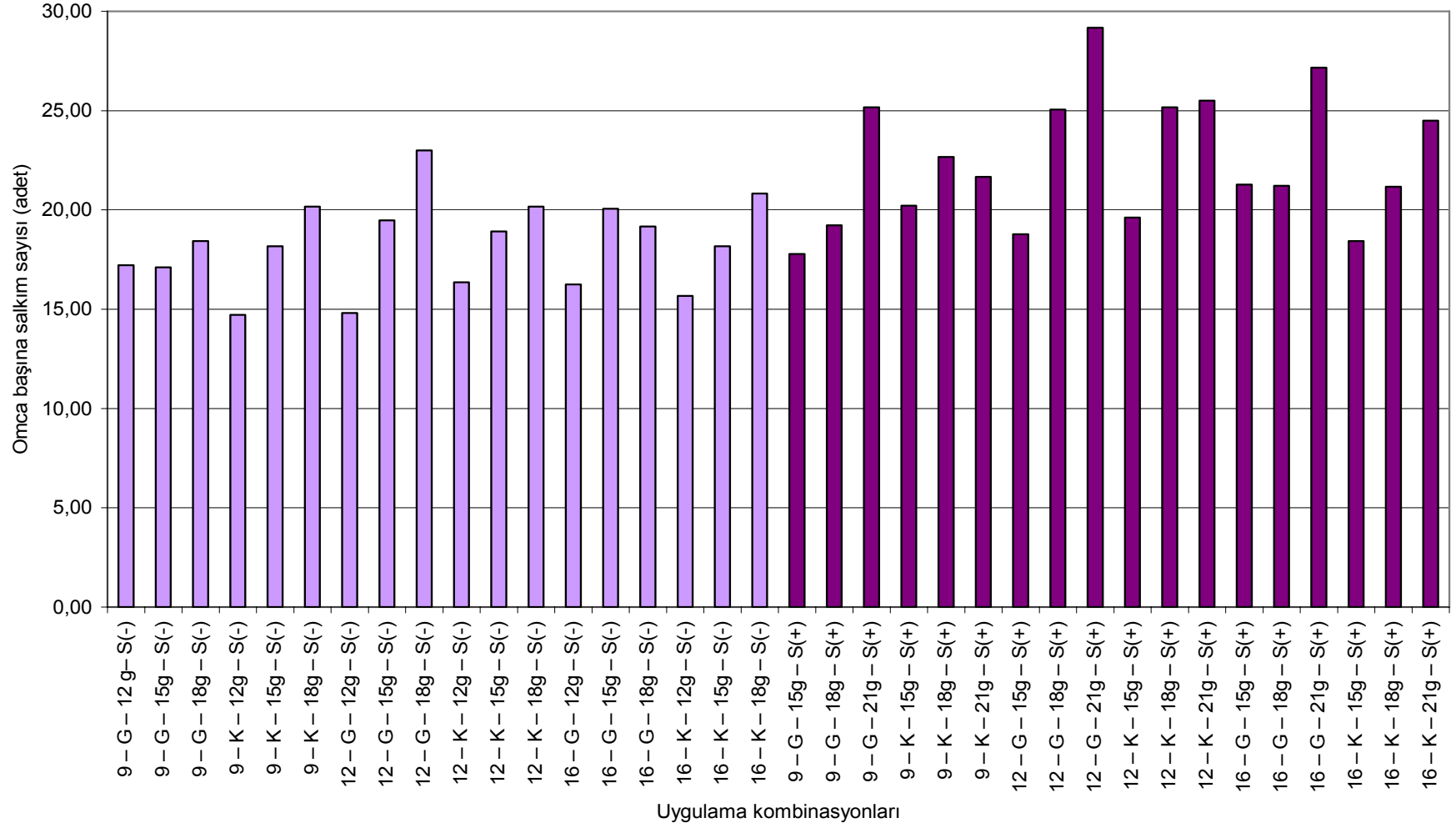
Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
OBV(g/omca)	1770,3B	1898,7A	2001,2A	1895,1	1885,0	1773,7B	1912,6A	1983,8A

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.2.2.3 Omca başına salkım sayısı (adet)

Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.23’de verilmiştir. Omca başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16 Guyot terbiye şekli (21,5), kordona (18,9) göre salkım ağırlığını artırmıştır. Guyot terbiye şeklinde Klon 16 (21,5) ile Klon 9 (17,2) arasındaki farklılık önemli bulunmuş olup, Klon 12 (18,8) ile her iki klon arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Kordon terbiye şeklinde salkım sayıları arasındaki farklılık klonlara göre önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.49).

Sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde ürün yükü artışı salkım sayısını da artırmıştır. Kordon terbiye şeklinde ise 18 göz (23) ve 21 göz (23,9) uygulamaları 15 göze (20,1) göre omca başına salkım sayısını artırmıştır (Çizelge 4.50).



Şekil 4.23 İkinci yıla (2005) ait omca başına salkım sayısı (adet) değerleri

Çizelge 4.49 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
OBSS (adet)	17,2 b	18,5	18,8 ab	19,4	21,5 Aa	18,9 B

Aynı klonda farklı büyük harf alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ). Aynı terbiyede farklı küçük harf alan klon ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

Çizelge 4.50 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

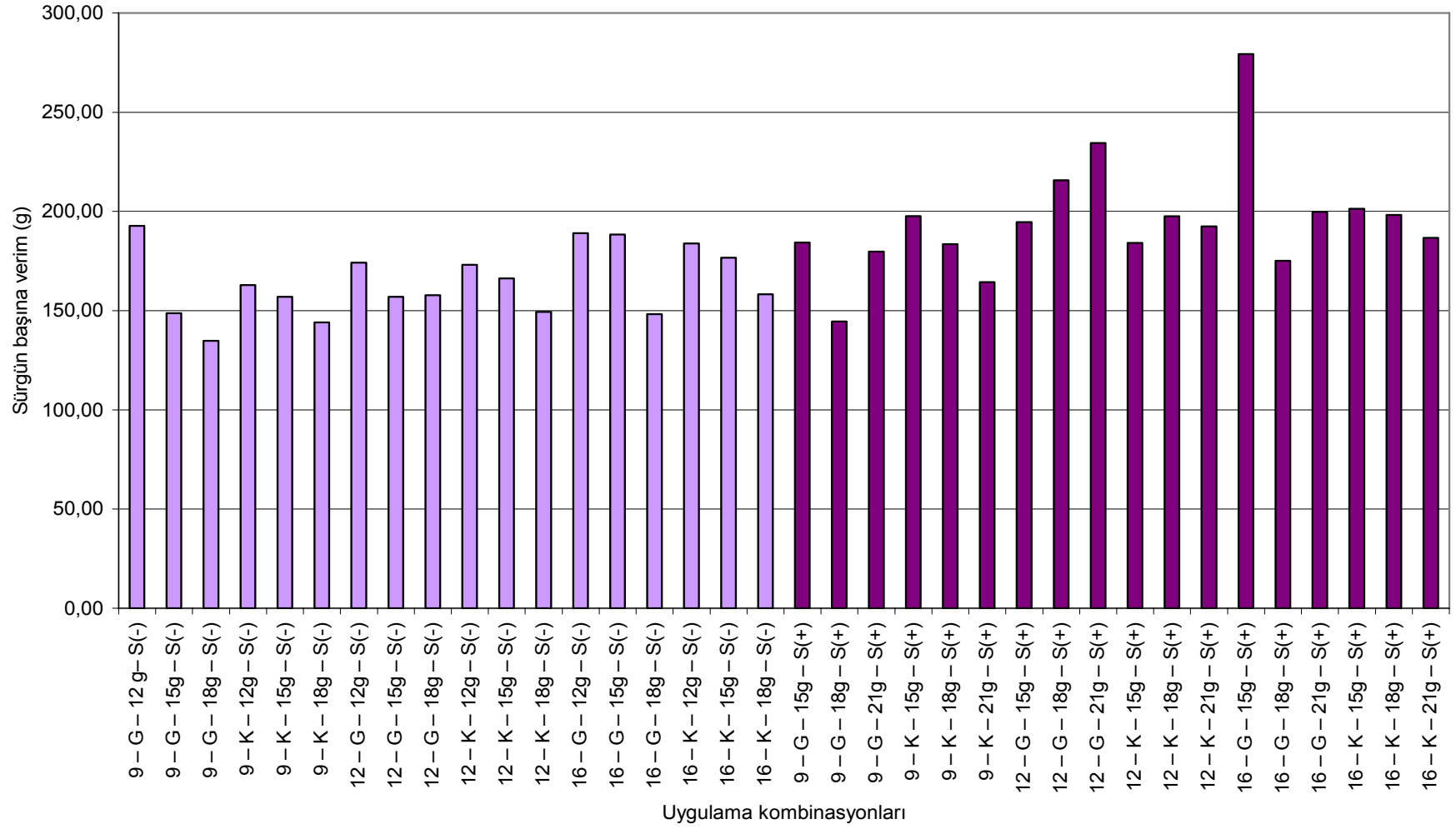
Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
OBSS (adet)	19,2 C	21,8 B	25,0 A	20,1 B	23,0 A	23,9 A

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 kordon terbiye şeklinde 15 göz ve 18 göz uygulamaları, 12 göz uygulamasına göre OBSS değerini artırmıştır. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde ise ürün yükündeki artış doğru orantılı olarak salkım sayısını da önemli düzeylerde artırmıştır. Klon 12 kordon terbiye şeklinde, 18 göz, 12 göze göre OBSS değerini artırmış, 15 göz ile diğer iki ürün yükü arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon 16'da her iki terbiye şeklinde de 15 göz ve 18 göz uygulamaları, 12 göze göre salkım sayısını artırmıştır (Çizelge 4.51).

#### 4.2.2.4 Sürgün başına verim (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürgün başına verim değerleri Şekil 4.24'de verilmiştir. Sürgün başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, klon\*sulama ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 sulamasız parselde 154,55 g olan sürgün başına verim değeri sulamalı parselde 183,71 g'a, Klon 16 sulamasız parselde 165,12 g olan bu değer, sulamalı parselde 204,8 g'a yükselmiştir. Sulamalı parselde Klon 12'de 183,71 g olan SBV değeri, Klon 16'da 204,8 g'a; sulamasız parselde ise Klon 12'de 154,55 g olan SBV değeri, Klon 16'da 165,12 g'a yükselmiştir (Çizelge 4.52).



Şekil 4.24 İkinci yıla (2005) ait sürgün başına verim (g) değerleri



Çizelge 4.51 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	OBSS (adet)
9	G	12g	17,2
		15g	17,1
		18g	18,4
	K	12g	14,7 B
		15g	18,2 A
		18g	20,2 A
12	G	12g	14,8 C
		15g	19,5 B
		18g	23,0 A
	K	12g	16,4 B
		15g	18,9 AB
		18g	20,2 A
16	G	12g	16,3 B
		15g	20,0 A
		18g	19,2 A
	K	12g	15,7 B
		15g	18,2 B
		18g	20,8 A

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (p<0,05).

Çizelge 4.52 Sürgün başına verim yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)
SBV (g)	172,0 b	178,0 a	183,71 Ab	154,55 Bb	204,8 Aa	165,12 Bab

Aynı klonda farklı büyük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05)  
Aynı sulamada farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05)

Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulaması (236,9 g), 15 göz (183,91 g) ve 21 göz (176,63 g) uygulamalarına göre önemli düzeyde farklı bulunmuştur. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 21 göz uygulaması 280,5 g olan sürgün başına verim değeri ile 18 göz (198,6 g) ve 15 göz (217,7 g) uygulamalarına göre önemli düzeyde farklılık göstermiştir (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SBV (g)
9	G	15g	179,70
		18g	197,66
		21g	173,75
	K	15g	164,46
		18g	192,36
		21g	147,93
12	G	15g	183,91 B
		18g	236,90 A
		21g	176,63 B
	K	15g	183,50
		18g	198,60
		21g	201,13
16	G	15g	217,7 B
		18g	185,0 B
		21g	280,5 A
	K	15g	191,87
		18g	199,85
		21g	188,70

Aynı klon aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p < 0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması (192,80 g), sürgün başına verim değerini diğer iki ürün yüküne göre artırmıştır (18 göz: 149,42 g ve 12göz: 144,44 g) (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

klon	Terbiye	Ürün yükü	SBV (g)
9	G	12g	144,44 B
		15g	192,80 A
		18g	149,42 B
	K	12g	134,91
		15g	163,30
		18g	156,57
12	G	12g	148,42
		15g	165,28
		18g	174,50
	K	12g	183,60
		15g	143,82
		18g	158,42
16	G	12g	199,10
		15g	156,85
		18g	183,14
	K	12g	156,40
		15g	173,40
		18g	188,77

Aynı klon aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.2.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (adet)

Uygulamalara ait sürgün başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.25’de verilmiştir. Sürgün başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, klon\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 16’da Guyot terbiye şekli (1,86), kordona (1,61) göre SBSS değerini artırmıştır. Guyot terbiye şeklinde ise sırasıyla Klon 16 (1,86), Klon 9 (1,75) ve Klon 12 (1,54) birbirlerine üstünlük göstermişlerdir (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksiyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
SBSS (adet)	1,75 b	1,67	1,54 c	1,61	1,86 Aa	1,61 B

Aynı klonda farklı büyük harf alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

Aynı terbiyede farklı küçük harf alan klon ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

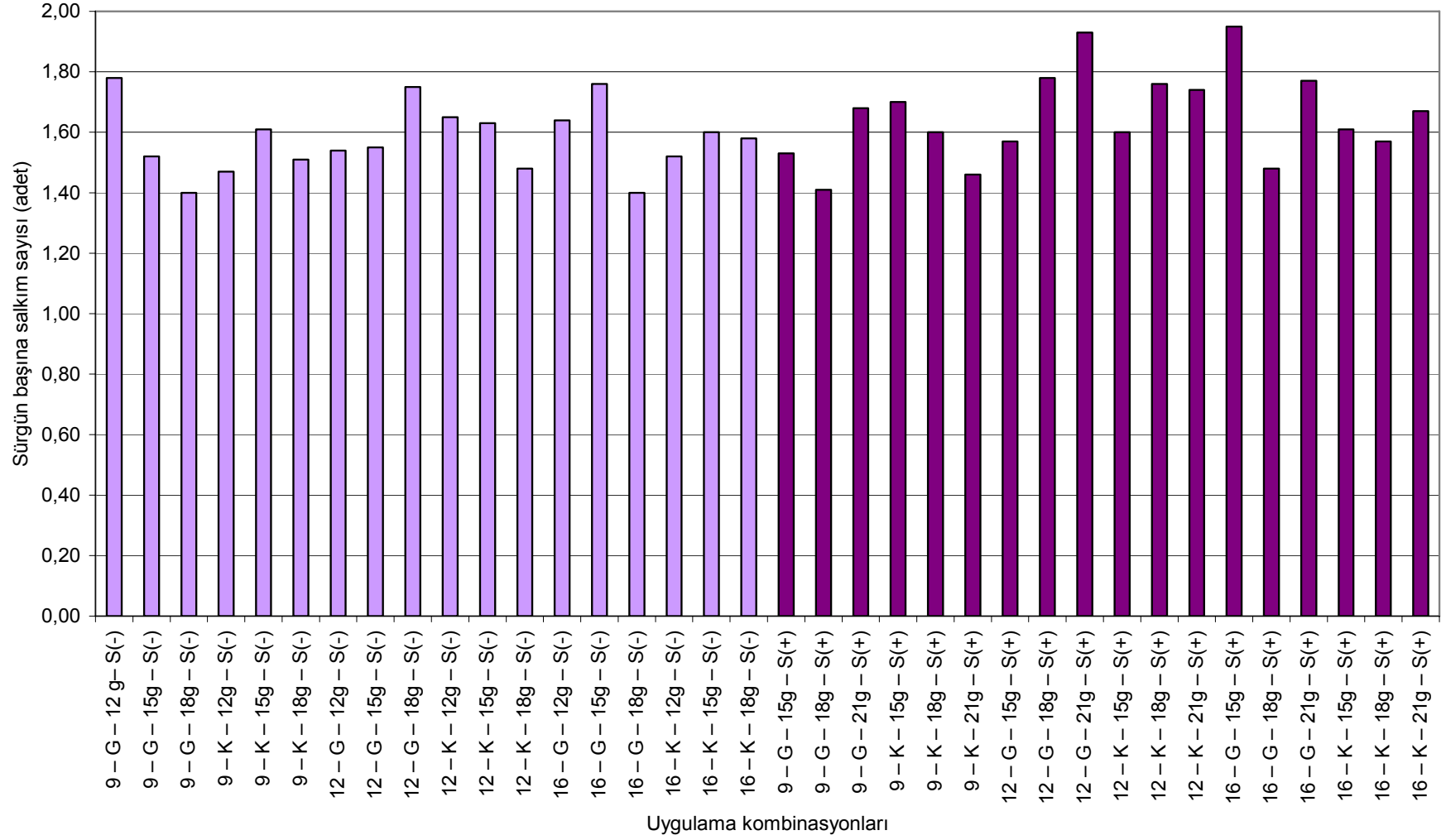
Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon faktörü istatistik olarak önemli bulunmuştur. Klon 12 (1,70) ile Klon 9 (1,54) arasında önemli farklılık tespit edilmiş olup, Klon 16 (1,64) ile diğer iki klon arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
SBSS (adet)	1,54 B	1,70 A	1,64 AB	1,67	1,63	1,67	1,63	1,66

Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.57).



Şekil 4.25 İkinci yıla (2005) ait sürgün başına salkım sayısı (adet) değerleri

Klon 9 Guyot terbiye şeklinde, 12 göz uygulamasında (1,78), 15 göz (1,52) ve 18 göz (1,40) uygulamalarına göre sürgün başına salkım sayısı değeri yüksek bulunmuştur. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 12 göz (1,64) ve 15 göz (1,76) uygulamaları 18 göz (1,40) uygulamasına göre daha fazla salkım oluşturmuştur. Guyot terbiye şekli 15 göz uygulamasında Klon 16'da (1,76), Klon 9 (1,52)'a göre bu değer daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SBSS (adet)
9	G	12g	1,78 Aa
		15g	1,52 Bb
		18g	1,40 Bb
	K	12g	1,47
		15g	1,61
		18g	1,51
12	G	12g	1,54
		15g	1,55
		18g	1,75
	K	12g	1,65
		15g	1,63
		18g	1,48
16	G	12g	1,64 Aa
		15g	1,76 Aa
		18g	1,40 Bb
	K	12g	1,52
		15g	1,60
		18g	1,58

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı terbiye aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

### 4.2.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular

#### 4.2.3.1 Salkım ağırlığı (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait salkım ağırlığı değerleri Şekil 4.26’da verilmiştir. Salkım ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Sulamalı parselde Guyot terbiye şeklinde salkım ağırlığı 129,41 g; kordon terbiye şeklinde ise 118,65 g olarak belirlenmiştir. Sulamasız parselde ise terbiye şekilleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde sulamalı parselde 129,41 g olan salkım ağırlığı, sulamasız parselde 102,09 grama düşmüştür. Kordon terbiye şeklinde ise sulamalı parselde 118,65 g olan bu değer, sulamasız parselde 103,28 grama düşmüştür (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58 Salkım ağırlığı yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	S(+)		S(-)	
	G	K	G	K
S.ağ. (g)	129,41 Aa	118,65 Ba	102,09 b	103,28b

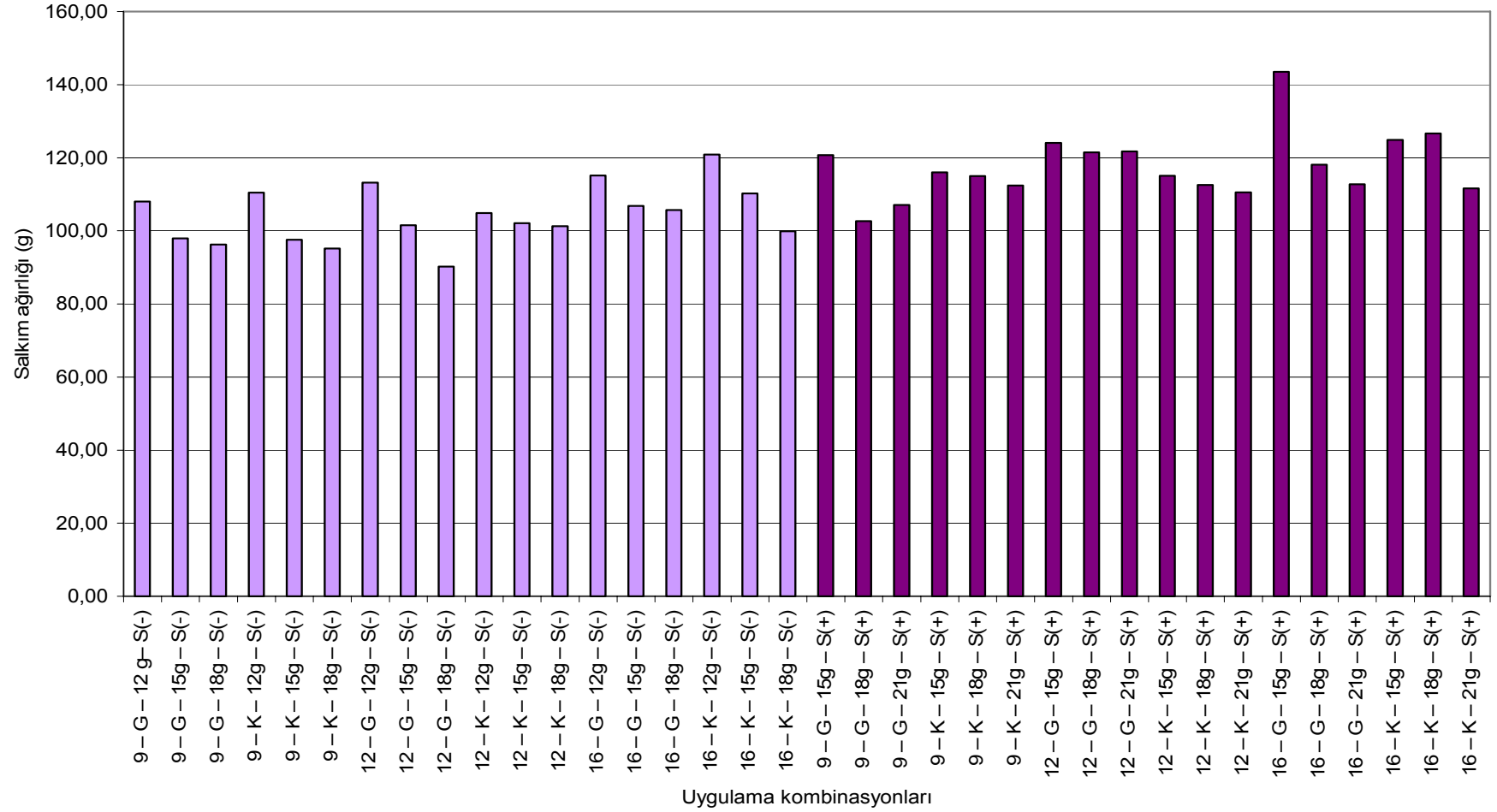
Aynı sulamada farklı büyük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı terbiyede farklı küçük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte, klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. En yüksek salkım ağırlığı değeri 122,9 g ile Klon 16’da belirlenmiştir. Bunu Klon 12 (117,6 g) izlemektedir. En düşük değer ise Klon 9 (112,3 g)’da tespit edilmiştir. Ürünü yükleri incelendiğinde, 15 göz üzerinden budama (124,0 g), 18 göz (116,0 g) ve 21 göz (112,7 g)’e göre salkım ağırlığını önemli düzeyde artırmıştır (Çizelge 4.59).

Çizelge 4.59 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
S.ağ. (g)	112,3B	117,6AB	122,9A	119,1	116,0	124,0A	116,0B	112,7B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.26 İkinci yıla (2005) ait salkım ağırlığı (g) değerleri



Sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde ürün yükleri incelendiğinde 12 göz uygulamasının salkım ağırlığı yönüyle en yüksek değeri verdiği (107,9 g), bunu 15 göz (97,9 g) ve 18 göz (96,2 g) uygulamalarının izlediği görülür. Klon 9 Kordon terbiye şeklinde yine 12 göz üzerinden budama diğer iki ürün yüküne oranla salkım ağırlığını artırmıştır (110,5 g). Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 12 göz uygulamasında salkım ağırlığı 113,2 g, 15 göz uygulamasında 101,5 g ve 18 göz uygulamasında ise 90,2 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	S.ağ (gr)
9	G	12g	107,9 A
		15g	97,9 AB
		18g	96,2 B
	K	12g	110,5 A
		15g	97,5 B
		18g	95,2 B
12	G	12g	113,2 A
		15g	101,5 B
		18g	90,2 C
	K	12g	104,8
		15g	102,1
		18g	101,3
16	G	12g	115,1
		15g	106,8
		18g	105,7
	K	12g	120,9 A
		15g	110,2 B
		18g	99,9 C

Aynı klon aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

#### 4.2.3.2 Tane ağırlığı (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait tane ağırlığı değerleri Şekil 4.27’de verilmiştir. Tane ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamalı parselde 2,09 g olan tane ağırlığı, sulamasız parselde 1,84 g olarak belirlenmiştir. Klon ve terbiye ortalamaları arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61 Tane ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
T.ağ. (g)	1,94	1,98	1,96	2,09 A	1,84 B	1,96	1,97

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

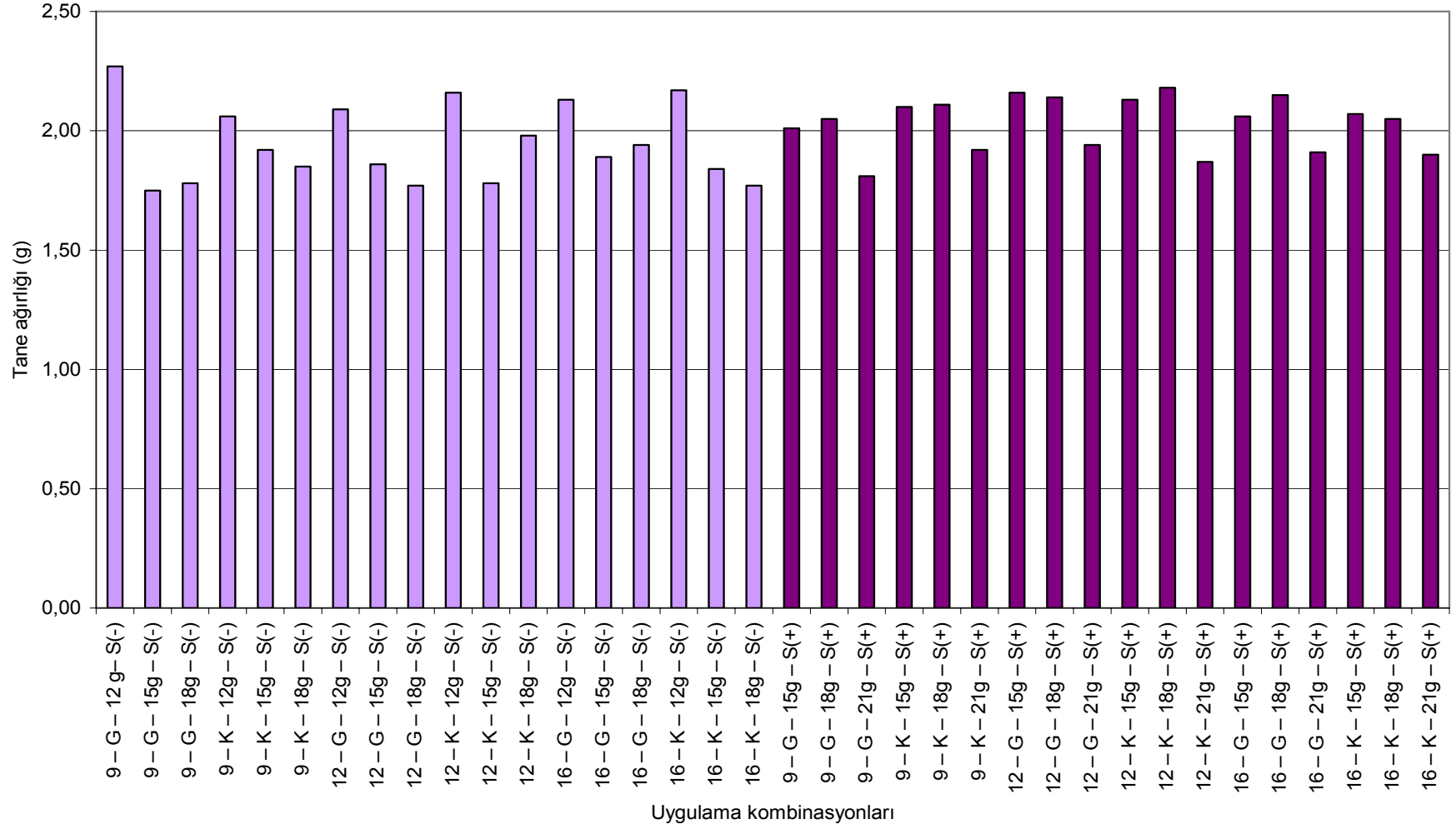
Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı 15 göz uygulamasında 2,09 g, 18 göz uygulamasında 2,11 g olarak belirlenmiştir. 21 göz uygulamasında ise bu iki ürün yüküne göre önemli düzeyde (1,89 g) farklılık göstermiştir. Klon ve terbiye ortalamaları arasında önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
T.ağ. (g)	2,0	2,07	2,02	2,02	2,03	2,09 A	2,11 A	1,89 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.63).



Şekil 4.27 İkinci yıla (2005) ait tane ağırlığı (g) değerleri

Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 12 göz üzerinden budama (2,13 g), 15 göz üzerinden budamaya (1,89 g) göre tane ağırlığını artırmıştır. 18 göz uygulaması ise istatistik yönden iki değer aralığında yer almıştır. Klon 16 kordon terbiye şeklinde ise 12 göz uygulaması (2,17 g), 15 göz (1,84 g) ve 18 göz (1,77 g) uygulamalarına üstünlük sağlamıştır. Klon 12’de 18 göz uygulamasında kordon terbiye şeklinde (1,98), Guyot’a (1,77) göre tane ağırlığı daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.63).

Çizelge 4.63 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	T.ağ. (g)
9	G	12g	2,27 Aa
		15g	1,75 Bb
		18g	1,78 Bb
	K	12g	2,06 Aa
		15g	1,92 ABab
		18g	1,85 Bb
12	G	12g	2,09 Aa
		15g	1,86 Bb
		18g	1,77 Bb
	K	12g	2,16 Aa
		15g	1,78 Bb
		18g	1,98 Aa
16	G	12g	2,13 Aa
		15g	1,89 Bb
		18g	1,94 ABab
	K	12g	2,17 Aa
		15g	1,84 Bb
		18g	1,77 Bb

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı klon aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.2.3.3 Olgunluğun seyri

Denemenin ikinci yılında Klon 9'a ait sulamasız parselde 31 Temmuz (ben düşme) tarihinde %8,40 (9-K-18g) ile %9,50 (9-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, 16 Eylül (hasat) tarihinde %24,47 (9-K-18g) ile %25,40 (9-K-12g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,06 (9-G-12g) ile %2,19 (9-G-18g) arasında değişirken, 16 Eylül (hasat) tarihinde %0,49 (9-K-15g) ile %0,63 (9-K-18g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Klon 9'a ait sulamalı parselde bendüşme tarihinde %7,00 (9-K-21g) ile %8,20 (9-K-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasat tarihinde en düşük %23,03 (9-G-21g) ve en yüksek %24,80 (9-K-18g) değerlerine ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,19 (9-K-15g) ile %2,46 (9-G-18g) arasında değişirken, hasatta %0,57 (9-K-18g) ile %0,62 (9-G-18g) değerlerine düşmüştür (Şekil 4.28).

Klon 12'ye ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %8,50 (12-K-18g) (12-K-15g) ile %9,10 (12-G-18g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %24,23 (12-G-12g) ile %25,33 (12-G-18g) arasında değişmiştir. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,10 (12-K-15g) ile %2,39 (12-G-12g) arasında değişirken, hasatta %0,53 (12-K-15g) ile %0,62 (12-G-12g) arasındaki değerlere düşmüştür. Klon 12'ye ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,00 (12-K-21g) (12-G-21g) ile %8,30 (12-G-15g) (12-K-18g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %24,17 (12-G-18g) ile %25,13 (12-K-18g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,13 (12-K-15g) ile %2,44 (12-K-21g) (12-G-18g) arasında değişirken, hasatta %0,53 (12-K-18g) ile %0,59 (12-G-18g) arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.29).

Klon 16'ya ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %7,80 (16-K-18g) ile %9,40 (16-G-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %24,37 (16-K-15g) ile %25,27 (16-K-18g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,01 (16-K-15g) (16-G-15g) ile %2,39 (16-K-18g) arasında değişirken, hasatta %0,49 (16-G-12g) ile %0,60 (16-K-15g) arasındaki değerlere düşmüştür. Klon 16'ya ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,50 (16-K-21g) ile %8,40 (16-K-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta

%23,43 (16-G-21g) ile %25,00 (16-K-15g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,10 (16-K-18g) ile %2,42 (16-G-21g) arasında değişirken, hasatta %0,50 (16-K-15g) ile %0,59 (16-G-21g) arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.30).

#### 4.2.3.4 Suda çözümlü kuru madde (%)

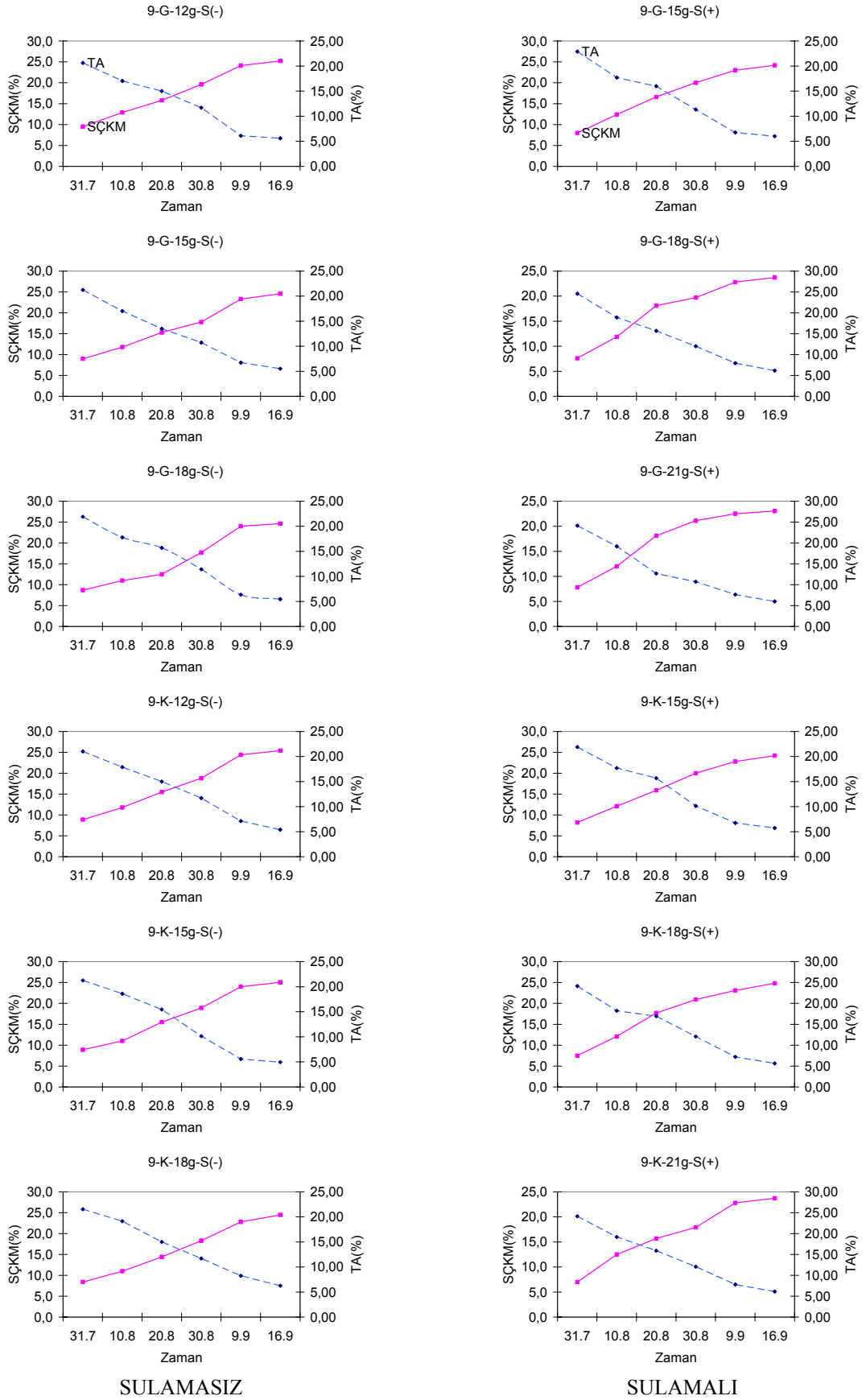
Uygulama kombinasyonlarına ait suda çözümlü kuru madde değerleri Şekil 4.31’de verilmiştir. Suda çözümlü kuru madde özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda klon\*sulama\*terbiye üçlü etkileşimi önemli bulunmuştur. SÇKM değeri Klon 16 sulamasız parselde Guyot terbiye şeklinde %25,2 iken, kordon terbiye şeklinde %24,4 olarak belirlenmiş ve aralarındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64 Suda çözümlü kuru madde yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü etkileşimi

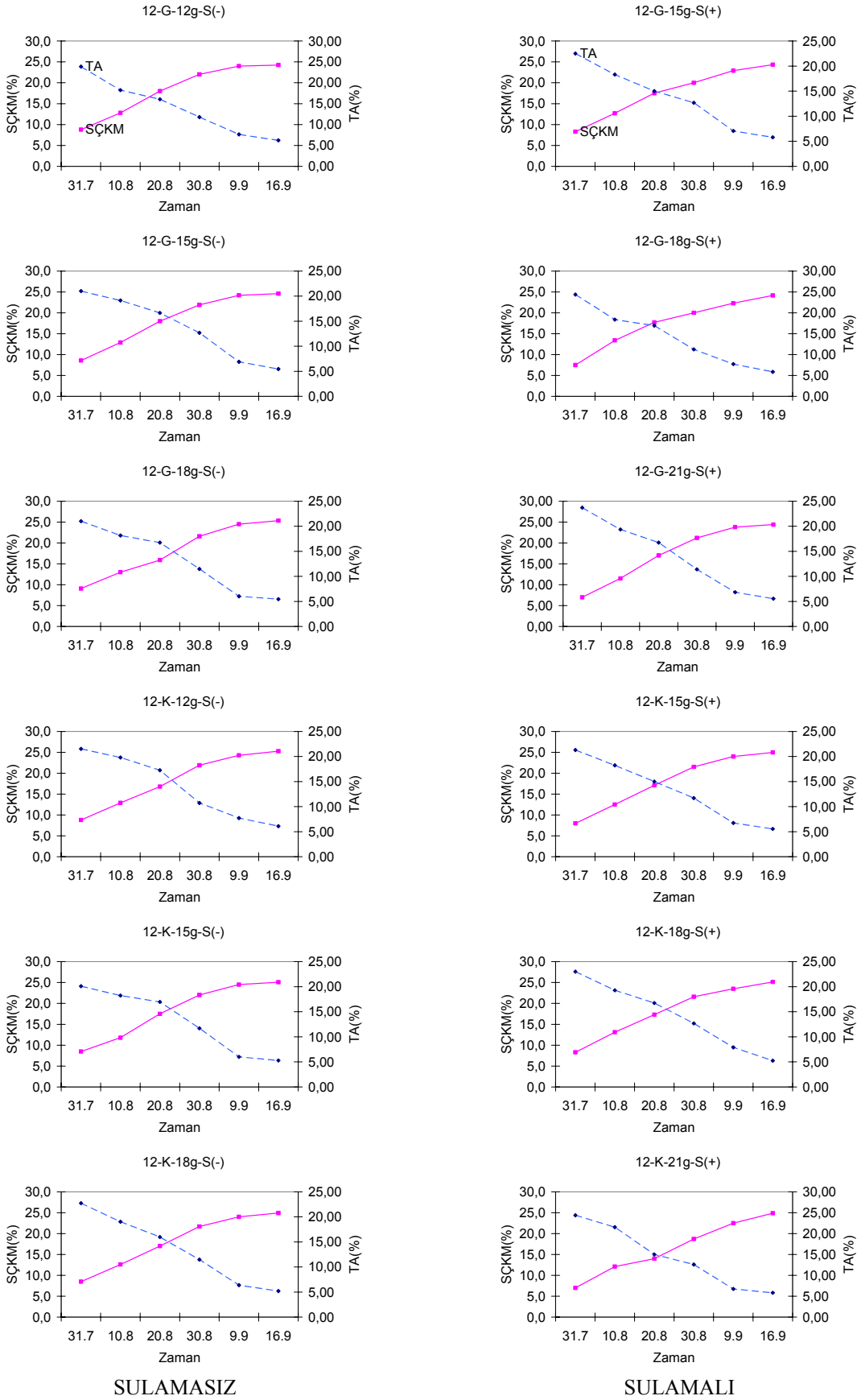
Özellik	Klon 9				Klon 12				Klon 16			
	S(+)		S(-)		S(+)		S(-)		S(+)		S(-)	
	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K
SÇKM (%)	24,1	24,2	24,5	25,0	24,6	24,9	24,4	25,0	24,2	25,0	25,2	24,4
											A	B

Aynı klon aynı sulamada farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

Sulamalı yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. SÇKM yönüyle Klon 12 (%24,5), Klon 9 (%23,9)’a göre üstünlük sağlamış, Klon 16 (%24,3)’nın diğer iki klonla arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Ürün yükleri incelendiğinde, 21 göz uygulamasının, SÇKM değerini diğer iki ürün yüküne (%24,5) oranla düşürdüğü (%23,7) görülür (Çizelge 4.66).

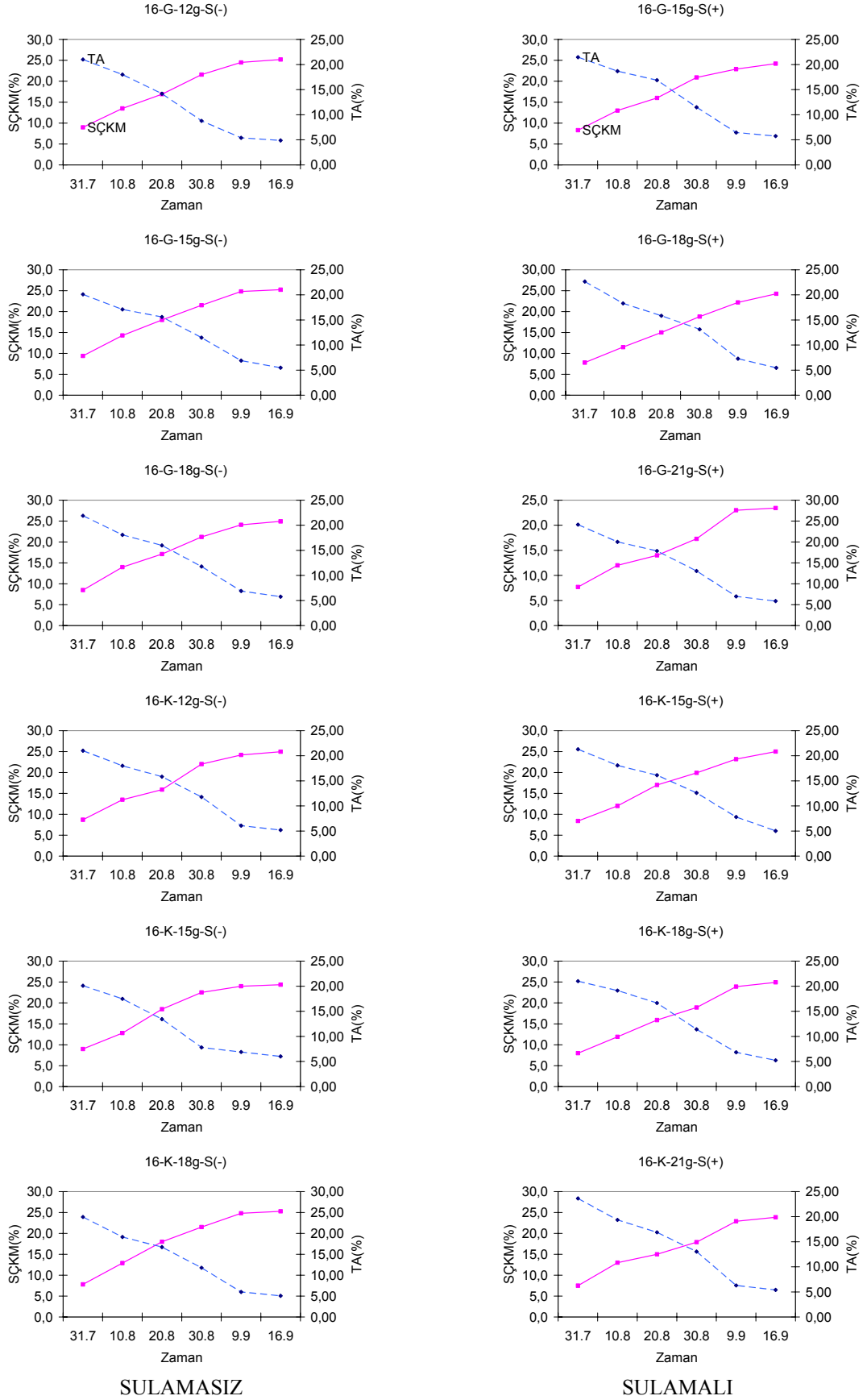


Şekil 4.28 Klon 9’da olgunluğun seyri

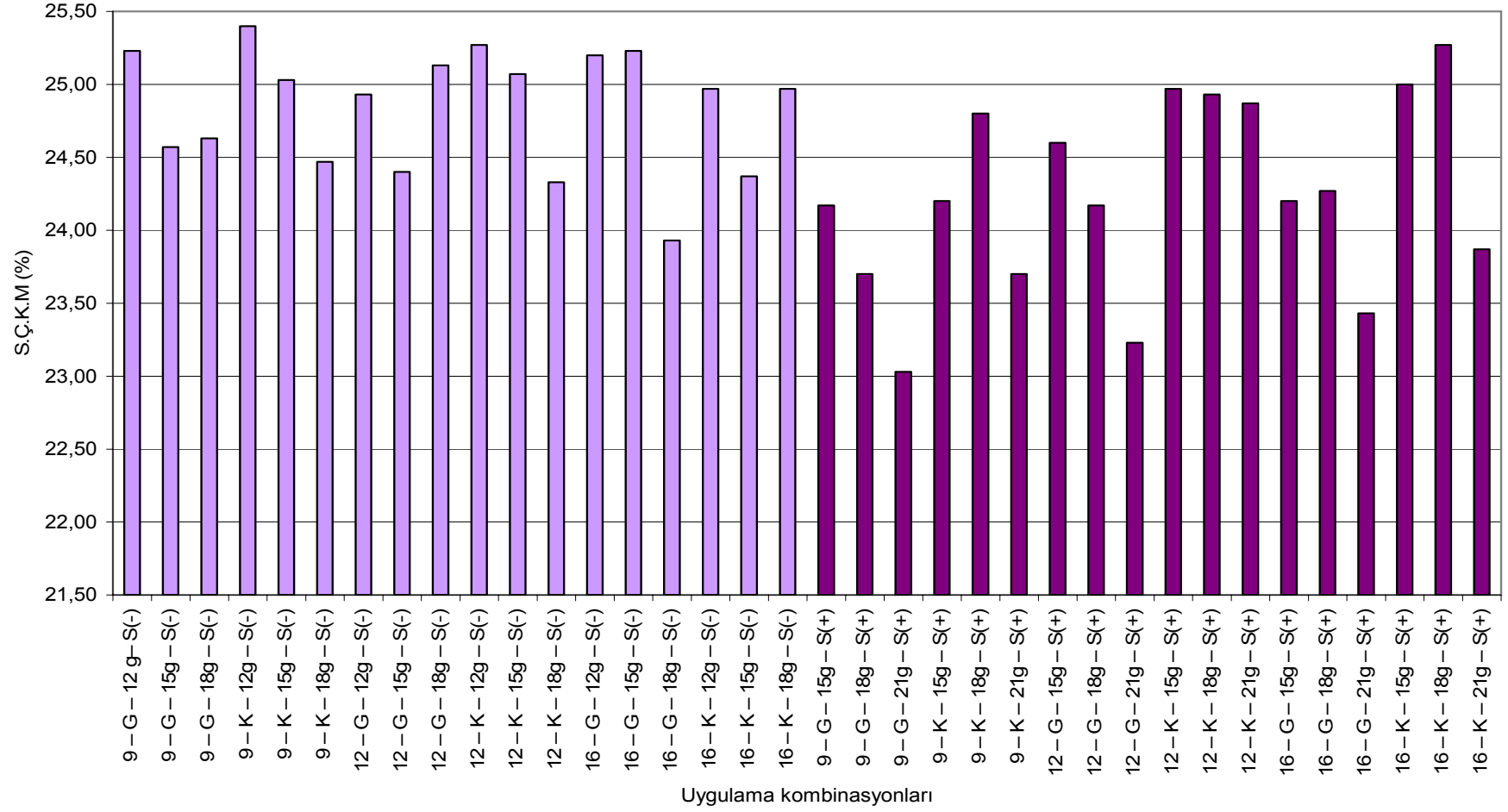


Şekil 4.29 Klon 12’de olgunluğun seyri





Şekil 4.30 Klon 16’da olgunluğun seyri



Şekil 4.31 İkinci yıla (2005) ait suda çözümlü kuru madde (%) değerleri

Çizelge 4.66 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
SÇKM(%)	23,9 B	24,5 A	24,3 AB	23,9	24,6	24,5 A	24,5 A	23,7 B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.2.3.5 Titrasyon asitliği

Uygulama kombinasyonlarına ait titrasyon asitliği değerleri Şekil 4.32’de verilmiştir. Titrasyon asitliği özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16 sulamalı parselde Guyot terbiye şeklinde %0,58 olan TA değeri, Kordon terbiye şeklinde %0,50 olarak belirlenmiştir. Diğer kombinasyonlardaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67 Titrasyon asitliği yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu

Özellik	Klon 9				Klon 12				Klon 16			
	S(+)		S(-)		S(+)		S(-)		S(+)		S(-)	
	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K
TA(%)	0,60	0,58	0,56	0,50	0,55	0,56	0,56	0,53	0,58A	0,50B	0,55	0,60

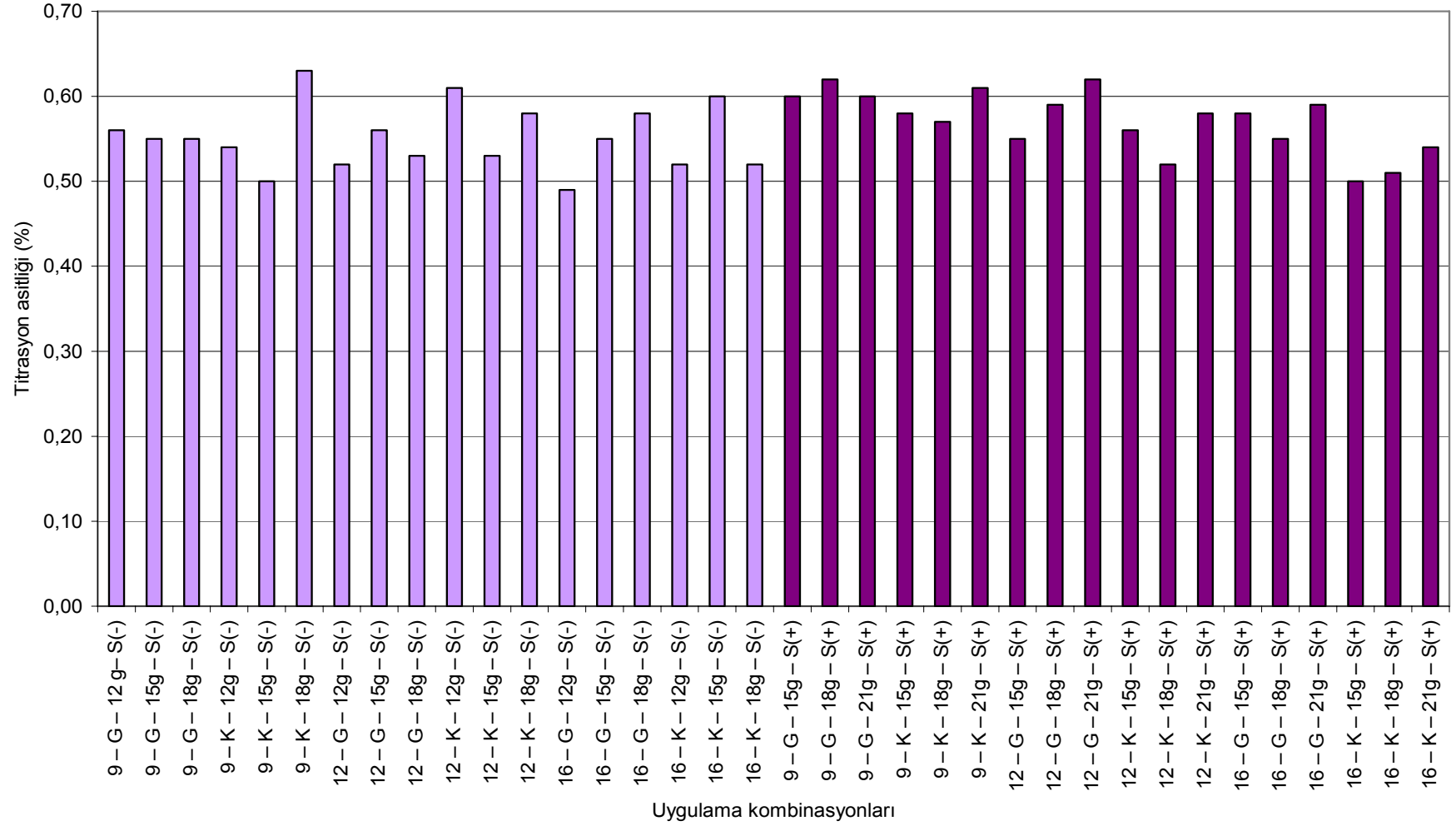
Aynı klon aynı sulamada farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte klon faktörü önemli bulunmuştur. Klon 9’da %0,59 olan titrasyon asitliği değeri Klon 16’da %0,54 olarak belirlenmiştir. Klon 12’nin ise %0,57 olan TA değeri ile her iki klonla arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.68 Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
TA (%)	0,59 A	0,57 AB	0,54 B	0,59	0,59	0,55	0,56	0,56

Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.32 İkinci yıla (2005) ait titrasyon asitliği (%) değerleri

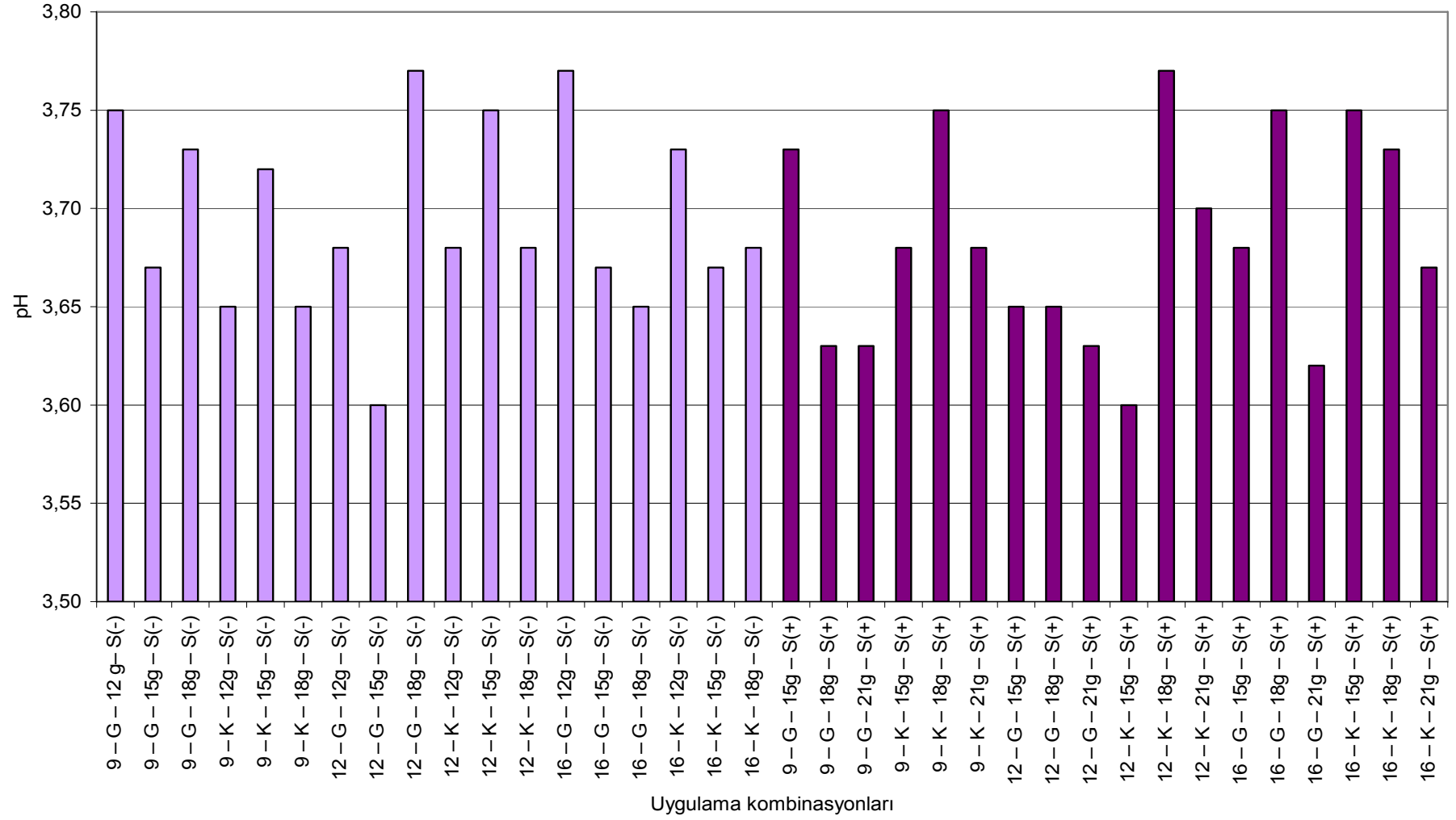
Sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 kordon terbiye şeklinde 18 göz uygulaması, %0,63 TA değeri ile 12 göz (%0,54) ve 15 göz (%0,50) uygulamalarına göre TA değerini artırmıştır. Klon 12 kordon terbiye şeklinde 12 göz uygulaması, %0,61 TA değeri ile 15 göz uygulamasına (%0,53) göre üstünlük sağlamıştır. 18 göz uygulamasının (%0,58) ise her iki uygulamayla arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde, 15 göz (%0,55) ve 18 göz (%0,58) uygulamaları, 12 göz uygulamasına (%0,49) göre TA değerini artırmıştır. Klon 16 kordon terbiye şeklinde ise 15 göz uygulamasında TA değeri %0,60, 12 göz ve 18 göz uygulamalarında ise %0,52 olarak belirlenmiştir. Kordon terbiye şeklinde 12 göz uygulamasında Klon 12 (%0,61), Klon 9 (%0,54) ve Klon 16 (%0,52)'ya göre TA değerini artırmıştır. Kordon terbiye şeklinde 15 göz uygulamasında Klon 16 (%0,60), Klon 12 (%0,53) ve Klon 9 (%0,50)'a göre bu değeri artırmıştır. Kordon terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında Klon 9 (%0,63), Klon 16 (%0,52)'ya göre TA değerini artırmış, Klon 12 (%0,58)'nin ise her iki klonla arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.69).

#### 4.2.3.6 pH

Uygulama kombinasyonlarına ait pH değerleri Şekil 4.33'de verilmiştir. pH özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 sulamasız yetiştiricilikte kordon terbiye şekli (3,75) ile Guyot terbiye şekli (3,60) arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Diğer uygulamalar birbirine yakın sonuçlar vermiştir (Çizelge 4.70).

Sulamalı yetiştiricilikte ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. 18 göz uygulaması (3,71), 21 göz üzerinden budamaya (3,66) göre pH değerini artırmış, 15 göz uygulaması (3,68) ile diğer iki ürün yükü ortalaması arasındaki farklılık ise önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.71).

Sulamasız yetiştiricilikte ise klon, terbiye ve ürün yükü ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Ancak ürün yükü ortalamaları incelendiğinde sırasıyla 12 göz, 18 göz ve 15 gözün birbirlerine oranla pH değerini artırdıkları görülür (Çizelge 4.72).



Şekil 4.33 İkinci yıla (2005) ait pH değerleri

Çizelge 4.69 Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	TA (%)
9	G	12g	0,56
		15g	0,55
		18g	0,55
	K	12g	0,54 Bb
		15g	0,50 Bb
		18g	0,63 Aa
12	G	12g	0,52
		15g	0,56
		18g	0,52
	K	12g	0,61 Aa
		15g	0,53 Bb
		18g	0,58 ABab
16	G	12g	0,49 B
		15g	0,55 A
		18g	0,58 A
	K	12g	0,52 Bb
		15g	0,60 Aa
		18g	0,52 Bb

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ). Aynı terbiye aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.70 pH yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu

Özellik	Klon 9				Klon 12				Klon 16			
	S(+)		S(-)		S(+)		S(-)		S(+)		S(-)	
	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K	G	K
pH	3,73	3,68	3,66	3,71	3,65	3,60	3,60 B	3,75 A	3,68	3,75	3,66	3,66

Aynı klon aynı sulamada farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,01$ ).

Çizelge 4.71 Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
pH	3,69	3,67	3,70	3,66	3,70	3,68 AB	3,71 A	3,66 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.72 Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

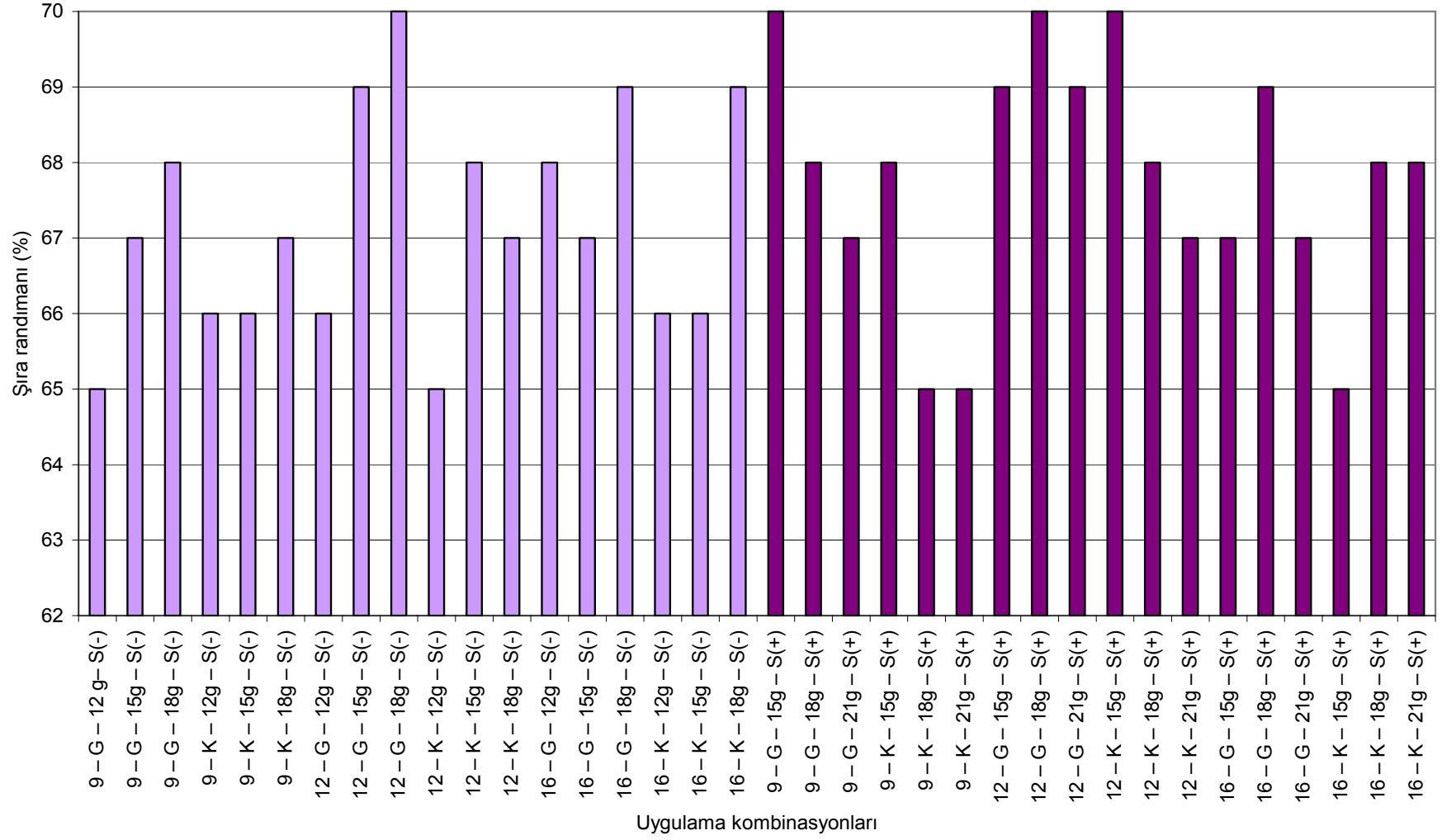
Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
pH	3,68	3,69	3,69	3,68	3,69	3,71	3,67	3,69

Faktör ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

#### 4.2.3.7 Şıra randımanı

Uygulama kombinasyonlarına ait şıra randımanı değerleri Şekil 4.34'de verilmiştir. 12-G-18g-S(-), 9-G-15-S(+), 12-G-18g-S(+), 12-K-15g-S(+) uygulamalarında şıra randımanı en yüksek değeri verirken (%70), 9-G-12g-S(-), 12-K-12g-S(-), 9-K-18g-S(+), 9-K-21g-S(+), 16-K-15g-S(+) uygulamalarında ise şıra randımanı en düşük (%65) olmuştur.





Şekil 4.34 İkinci yıla (2005) ait şıra randımanı (%) değerleri

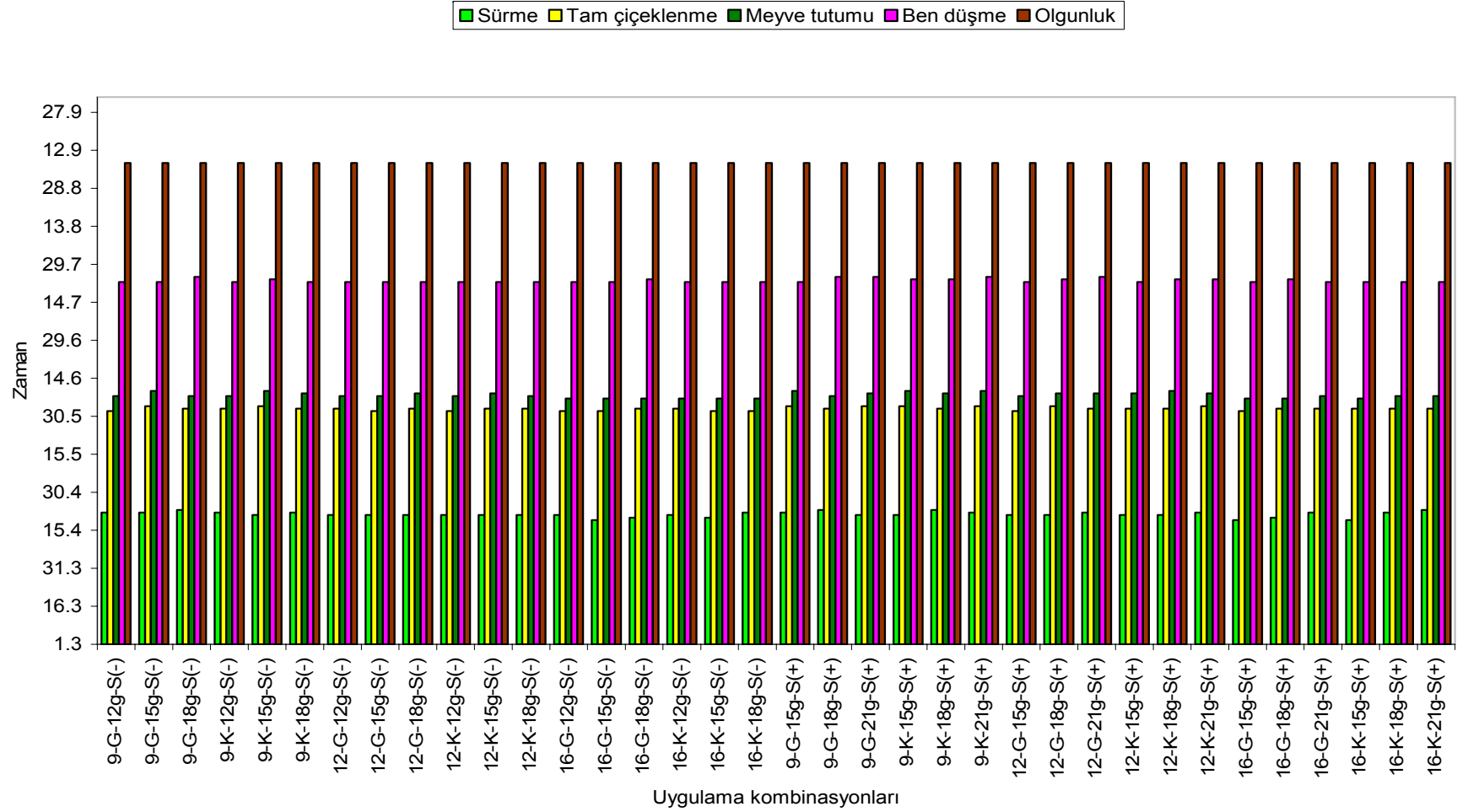
### 4.3 Üçüncü Yıl (2007) Bulguları

#### 4.3.1 Gelişme ile ilgili bulgular

##### 4.3.1.1 Fenolojik gelişme evreleri

Çalışmanın üçüncü yılında, uygulamaların yaklaşık olarak yarısında (15 uygulama) sürme tarihi 21 Nisan olmuştur. Bu tarihi 22 Nisan izlemiş olup (11 uygulama), 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-K-18g-S(+) ve 16-K-21g-S(+) uygulamalarında **23 Nisan**'da (en geç); 16-K-15g-S(+), 16-G-15g-S(+) ve 16-G-15g-S(-) uygulamalarında **19 Nisan**'da (en erken) sürme gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme, uygulamaların genelinde (19 uygulama) 2 Haziran tarihinde gerçekleşmiştir. 9-G-12g-S(-), 12-K-12g-S(-), 12-G-15g-S(+), 12-G-15g-S(-), 16-K-18g-S(-), 16-G-12g-S(-), 16-K-15g-S(-), 16-G-15g-S(+) ve 16-G-15g-S(-) uygulamaları en erkenci (**1 Haziran**), 9-G-15g-S(+), 9-G-15g-S(-), 9-K-15g-S(+), 9-K-15g-S(-), 9-G-21g-S(+), 9-K-21g-S(+), 12-K-21g-S(+) ve 12-G-18g-S(+) uygulamaları en geçici (**3 Haziran**) uygulamalar olmuştur. Meyve tutumu, Klon 16'ya ait uygulamaların genelinde (12 uygulamadan 9'u) **6 Haziran** (en erken) tarihinde gerçekleşmiştir. Meyve tutumunun en geç olduğu uygulamalar (**9 Haziran**) ise, 9-G-15g-S(+), 9-G-15g-S(-), 9-K-15g-S(+), 9-K-15g-S(-), 9-K-21g-S(+), 12-K-18g-S(+)'dır. Uygulamaların genelinde (23 uygulama), ben düşme **22 Temmuz** (en erken) tarihinde gerçekleşmiştir. 9-G-18g-S(+), 9-G-18g-S(-), 9-G-21g-S(+), 9-K-21g-S(+) ve 12-G-21g-S(+) uygulamalarında ben düşme **24 Temmuz** tarihinde ve en geç olmuştur (Şekil 4.35).

2007 yazının çok kurak geçmesi ve Ağustos ortalarına kadar düzenli seyreden olgunluğun bu tarihten sonra tanede su kaybına yol açarak olumsuz bir seyir izlemesi dolayısıyla denemedeki uygulamaların hepsinin 7 Eylül tarihinde hasat edilme zorunluluğu doğmuştur.



Şekil 4.35 Üçüncü yıla (2007) ait fenolojik gelişme evreleri

#### 4.3.1.2 Budama odunu ağırlığı (g/omca)

Uygulama kombinasyonlarına ait budama odunu ağırlığı değerleri Şekil 4.36'da verilmiştir. Budama odunu ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda genel değerlendirmede klon\*sulama ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 9'da sulamasız yetiştiricilikte 312,5 g/omca olan BOA değeri, sulama uygulaması ile 395,8 g/omca'ya, Klon 12'de ise sulamasız yetiştiricilikte 395,8 g/omca olan BOA değeri, sulama uygulaması ile 562,5 g/omca'ya yükselmiştir. Sulamalı parselde, Klon 12 (562,5 g/omca), Klon 16 (406,3 g/omca) ve Klon 9 (395,8 g/omca)'a göre BOA değerini artırmıştır (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73 Budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*sulama ikili interaksiyonu

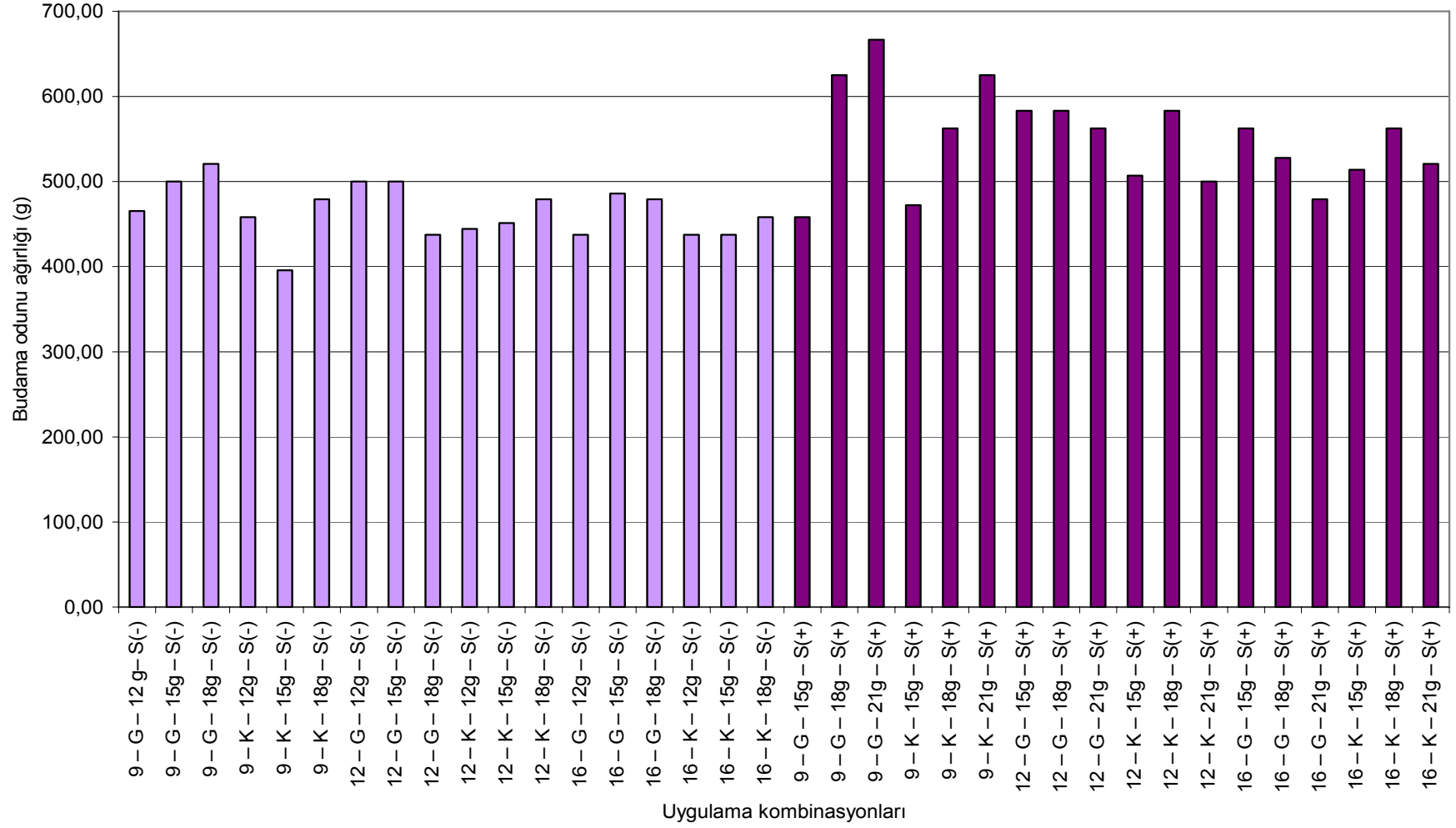
Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)	S(+)	S(-)
BOA (g/omca)	395,8 Bb	312,5A	562,5 Aa	395,8 B	406,3 b	364,6

Aynı klonda farklı büyük harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ ).

Aynı sulamada farklı küçük harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksiyonu önemli bulunmuştur.

Klon 9 Guyot terbiye şeklinde, 21 göz uygulaması (625 g/omca), 15 göz (312,5 g/omca) ve 18 göz (291,7 g/omca)'e göre budama odunu ağırlığı değerini önemli düzeyde artırmıştır. Klon 9 kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması (625 g/omca), 15 göz (479,2 g/omca) ve 21 göz (458,3 g/omca) uygulamalarına göre bu değeri önemli ölçüde artırmıştır. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulaması (729,2 g/omca) en yüksek BOA değerini verirken, bunu 21 göz (583,0 g/omca) ve 15 göz (437,5 g/omca) uygulamaları izlemiştir. Klon 9 18 göz uygulamasında kordon terbiye şekli, Guyot'a; 21 göz uygulamasında ise Guyot terbiye şekli kordona göre BOA değerini artırmıştır (Çizelge 4.74).



Şekil 4.36 Üçüncü yıla (2007) ait budama odunu ağırlığı (g/omca) değerleri

Çizelge 4.74 Sulamalı yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	BOA (g/omca)
9	G	15g	312,5 Bb
		18g	291,7 Bb
		21g	625,0 Aa
	K	15g	479,2 Bb
		18g	625,0 Aa
		21g	458,3 Bb
12	G	15g	645,8
		18g	625,0
		21g	687,5
	K	15g	479,2
		18g	541,7
		21g	500,0
16	G	15g	437,5 C
		18g	729,2 A
		21g	583,0 B
	K	15g	375,0
		18g	395,8
		21g	458,3

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ )

Aynı klon aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ )

Sulamasız yetiştiricilikte klon\* terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 kordon terbiye şeklinde ürün yükü olarak 18 göz uygulamasında 458,3 g/omca olan BOA değeri, 15 göz uygulamasında 291,7 g/omca olarak belirlenmiş olup aralarındaki farklılık önemli bulunmuştur. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 15 göz uygulaması (354,2 g/omca), 12 göz (625,0 g/omca) ve 18 göz (666,7 g/omca) uygulamalarına göre BOA değerini düşürmüştür (Çizelge 4.75).

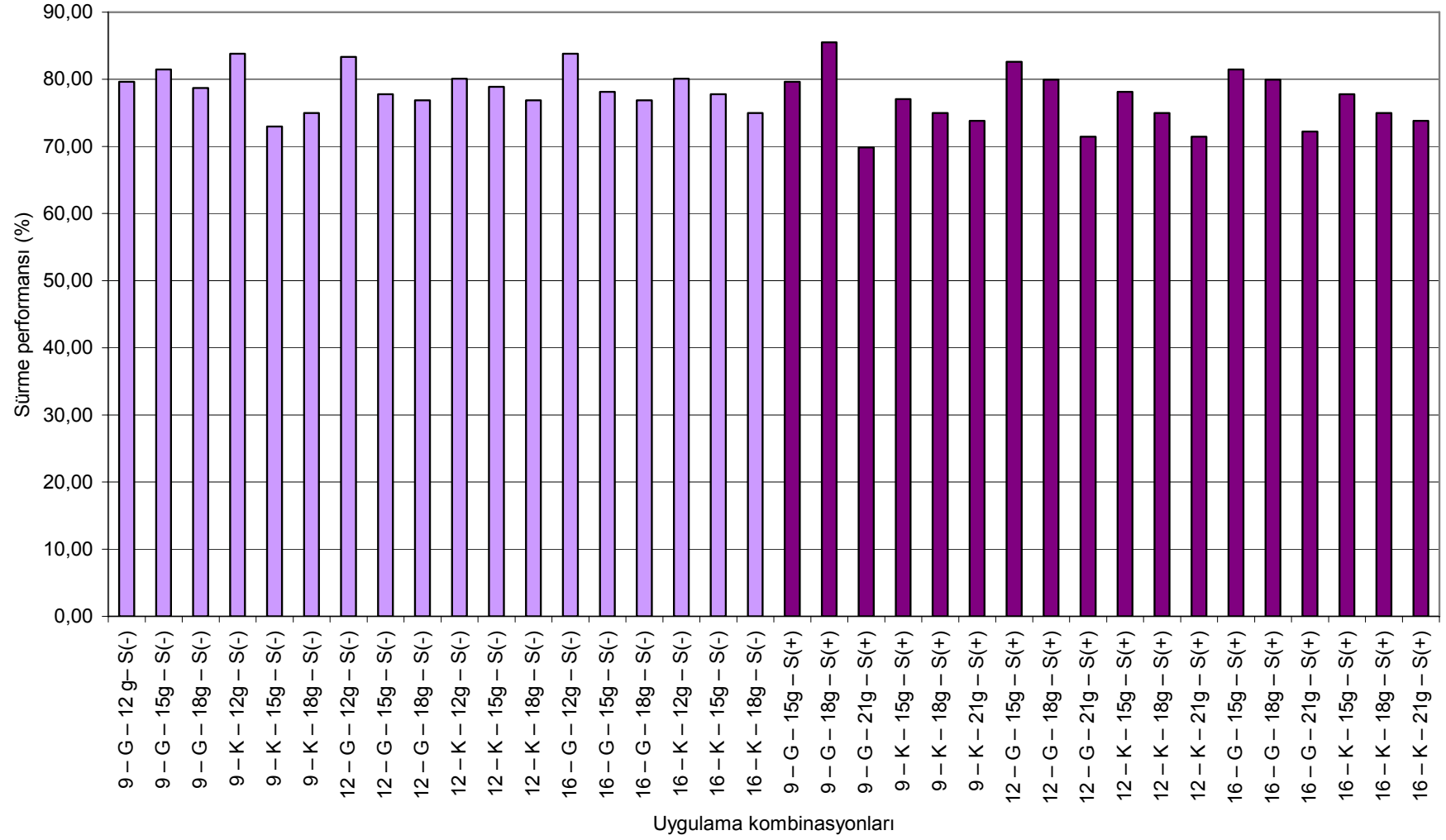
Çizelge 4.75 Sulamasız yetiştiricilikte budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	BOA (g/omca)
9	G	12g	354,2
		15g	270,8
		18g	270,8
	K	12g	333,3
		15g	354,2
		18g	416,7
12	G	12g	500,0
		15g	500,0
		18g	520,8
	K	12g	354,2 AB
		15g	291,7 B
		18g	458,3 A
16	G	12g	625,0 A
		15g	354,2 B
		18g	666,7 A
	K	12g	437,5
		15g	375,0
		18g	375,0

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ ).  
Aynı terbiye aynı klonda farklı küçük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.3.1.3 Sürme performansı (%)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürme performansı değerleri Şekil 4.37’de verilmiştir. Sürme performansı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda genel değerlendirmede klon, sulama, terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.76).



Şekil 4.37 Üçüncü yıla (2007) ait sürme performansı (%) değerleri



Çizelge 4.76 Sürme performansı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SP (%)	76,9	78,0	77,2	79,0	78,1	78,9	77,5

Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 15 göz (81,4) ve 18 göz (82,1) uygulamaları, 21 göz (71,6)'e göre SP değerini artırırken, kordon terbiye şeklinde 15 göz (77,8) ve 21 göz (72,1) uygulamaları arasındaki farklılık önemli, 18 göz (74,0) ile diğer iki ürün yükü arasındaki farklılık ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.77).

Çizelge 4.77 Sulamalı yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
SP (%)	81,4 A	82,1 A	71,6 B	77,8 A	74,0 AB	72,1 B

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p < 0,05$ )

Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle ürün yükü ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. 12 göz uygulaması (81,2), 15 göz (77,0) ve 18 göz (76,2) uygulamalarına göre sürme performansını artırmıştır (Çizelge 4.78).

Çizelge 4.78 Sulamasız yetiştiricilikte sürme performansı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SP (%)	77,6	78,9	79,2	80,1	78,8	81,2 A	77,0 B	76,2 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

### 4.3.2 Verim ile ilgili bulgular

#### 4.3.2.1 Birim alana düşen verim ( $\text{g/m}^2$ )

Uygulama kombinasyonlarına ait birim alana düşen verim değerleri Şekil 4.38’de verilmiştir. Birim alana düşen verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde  $468,5 \text{ g/m}^2$  olan BADV değeri, sulama uygulaması ile  $571,6 \text{ g/m}^2$ ’ye yükselmiştir (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79 Birim alana düşen verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
BADV( $\text{g/m}^2$ )	484,3	533,8	542,1	571,6 A	468,5 B	522,8	517,3

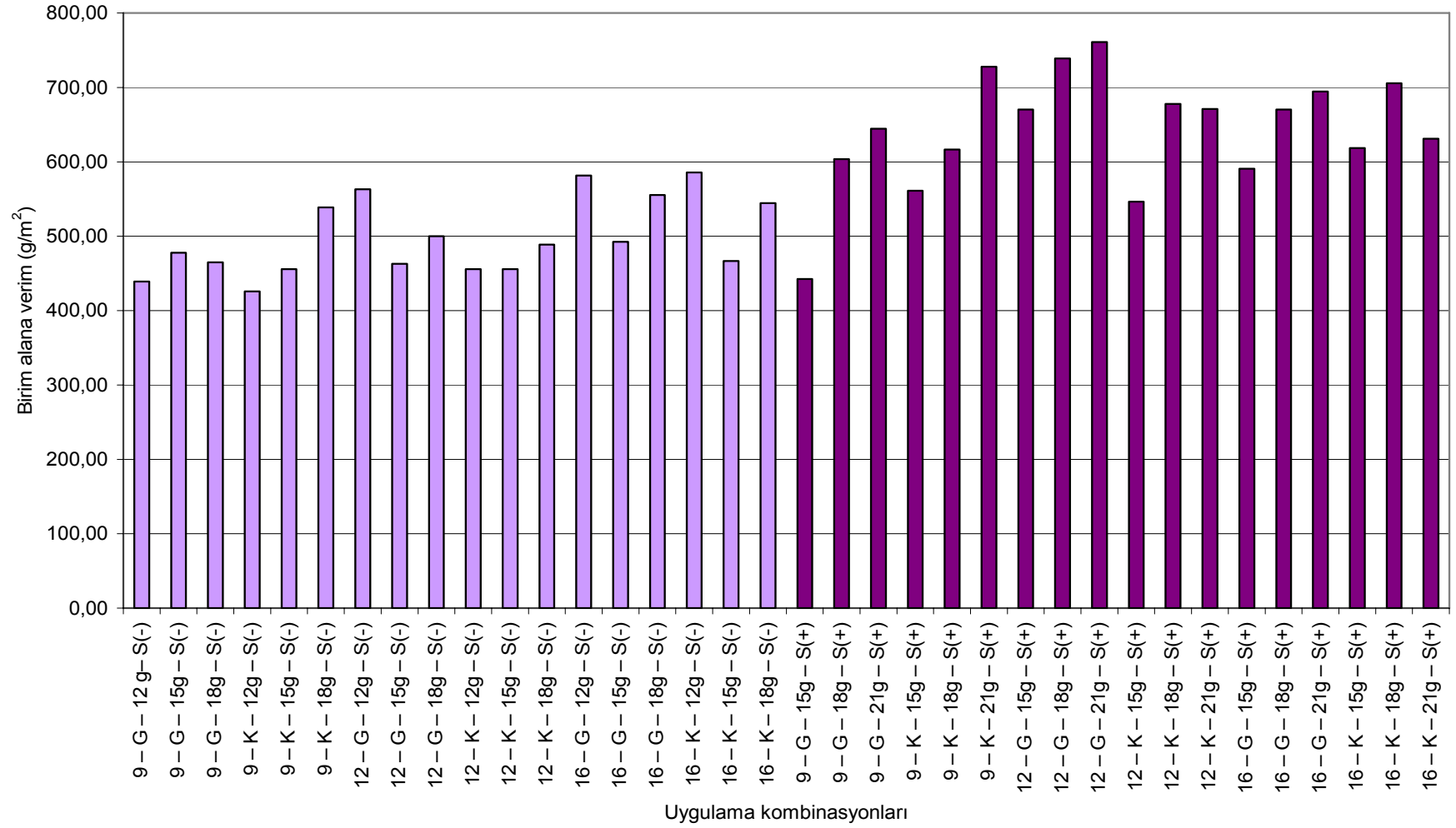
Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde ( $723,5 \text{ g/m}^2$ ), kordon terbiye şekline ( $631,7 \text{ g/m}^2$ ) göre birim alana düşen verim daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.80).

Çizelge 4.80 Sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon\*terbiye ikili interaksiyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
BADV ( $\text{g/m}^2$ )	563,6	635,2	723,5 A	631,7 B	651,9	651,7

Aynı klonda farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Şekil 4.38 Üçüncü yıla (2007) ait birim alana düşen verim (g/m<sup>2</sup>) değerleri

Sulamasız yetiştiricilikte klon faktörü önemli bulunmuştur. Klon 16 (537,7 g/m<sup>2</sup>)’da, Klon 12 (487,7 g/m<sup>2</sup>) ve Klon 9 (467,0 g/m<sup>2</sup>)’a göre birim alana düşen verim önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81 Sulamasız yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
BADV (g/m <sup>2</sup> )	467,0 B	487,7 B	537,7 A	504,1	490,8	508,4	468,5	515,4

Aynı özelliğe ait farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (p<0,05).

#### 4.3.2.2 Omca başına verim (g)

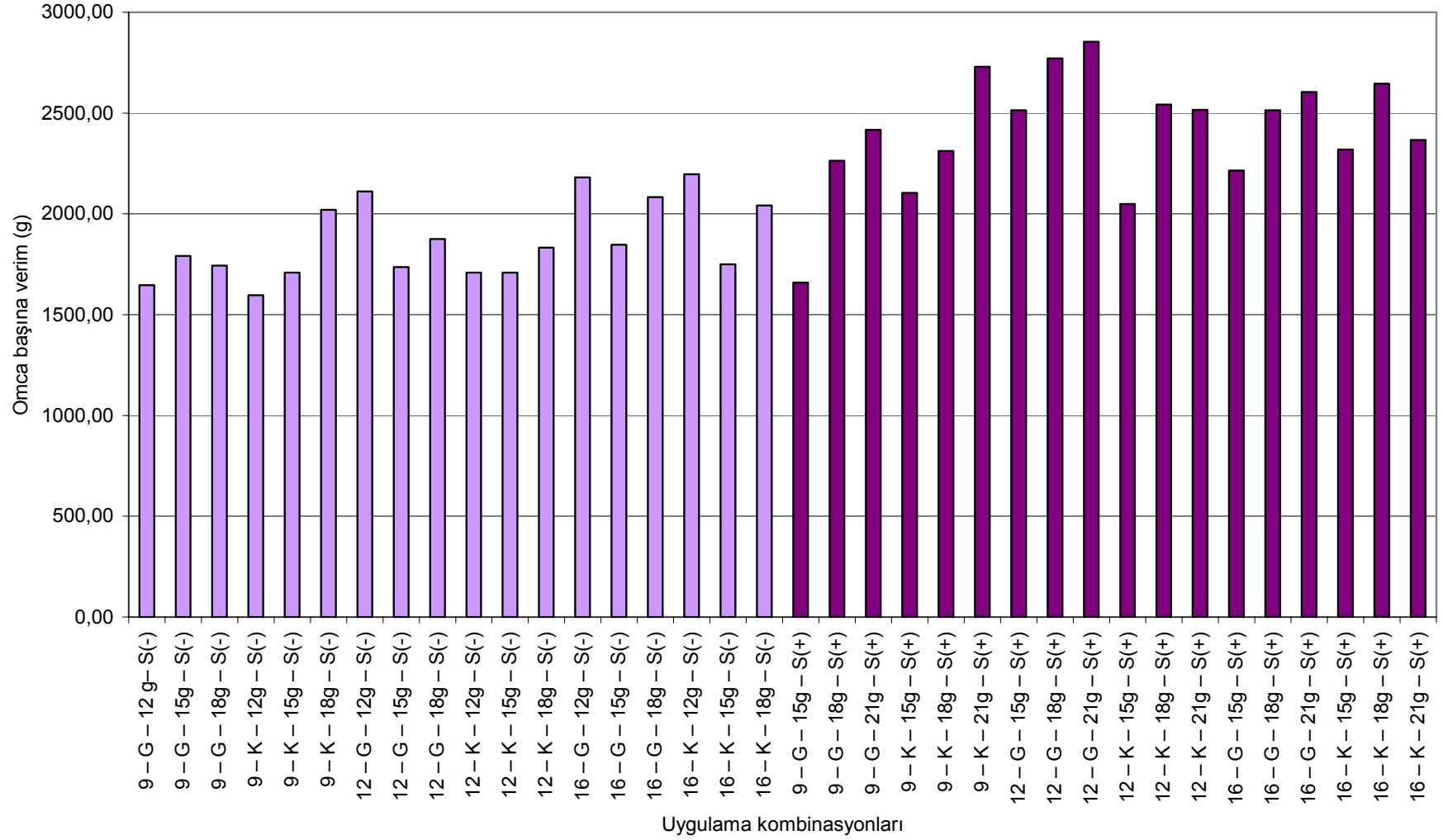
Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına verim değerleri Şekil 4.39’da verilmiştir. Omca başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde 1756,9 g olan omca başına verim değeri, sulama uygulaması ile 2143,5 g’a yükselmiştir (Çizelge 4.82).

Çizelge 4.82 Omca başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
OBV(g)	1816,0	2002,0	2033,0	2143,5 A	1756,9 B	1960,6	1939,8

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir (p<0,01).

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 kordon terbiye şeklinde 2369,0 g olan OBV değeri, Guyot terbiye şeklinde 2713,0 g’a yükselmiştir (Çizelge 4.83).



Şekil 4.39 Üçüncü yıla (2007) ait omca başına verim (g) değerleri

Çizelge 4.83 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
OBV(g)	2113,0	2382,0	2713,0 A	2369,0 B	2406,3	2444,0

Aynı klonda farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte klon faktörü önemli bulunmuştur. Klon 16, 2016,4 g verim değeri ile Klon 12 (1828,7 g) ve Klon 9 (1751,2 g)'a üstünlük sağlamıştır (Çizelge 4.84).

Çizelge 4.84 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına verim yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
OBV(g)	1751,2B	1828,7B	2016,4A	1890,4	1840,4	1906,5	1756,9	1932,9

Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

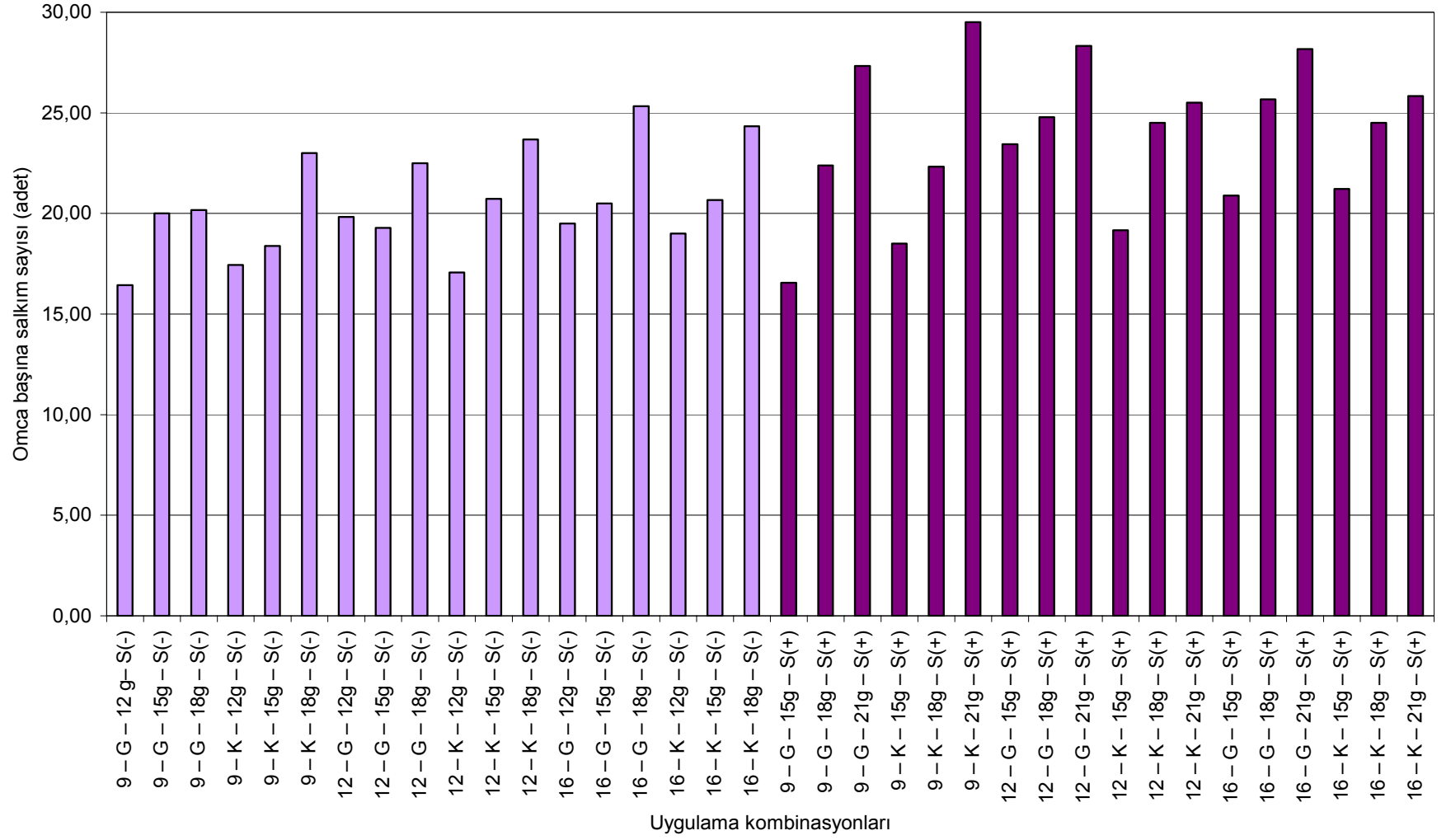
#### 4.3.2.3 Omca başına salkım sayısı (adet)

Uygulama kombinasyonlarına ait omca başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.40'da verilmiştir. Omca başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon faktörü önemli bulunmuştur. Klon 16 (26,5), Klon 9 (21,7)'a göre omca başına salkım sayısını artırmıştır. Klon 12 (22,9) ile diğer iki klon arasındaki farklılık ise önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.85).

Çizelge 4.85 Omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
OBSS (adet)	21,7 B	22,9 AB	26,5 A	24,2	23,8	23,4	24,3

Farklı harfi alan klon ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).



Şekil 4.40 Üçüncü yıla (2007) ait omca başına salkım sayısı (adet) değerleri

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12’de Guyot terbiye şekli, kordona göre omca başına salkım sayısını artırmıştır (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86 Sulamalı yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
OBSS (adet)	22,6	23,2	26,5 A	22,0 B	25,8	24,2

Aynı klonda farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

Sulamasız yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 12 (22,2) ve Klon 16 (21,7), Klon 9 (19,2)’a göre omca başına salkım sayısını artırırken, ürün yükü artışı da bu değeri, doğru orantılı olarak artırmıştır (Çizelge 4.87).

Çizelge 4.87 Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
OBSS (adet)	19,2 B	22,2 A	21,7 A	20,8	20,9	18,2C	20,1B	23,2A

Farklı harfi alan klon ve ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).

#### 4.3.2.4 Sürgün başına verim (g)

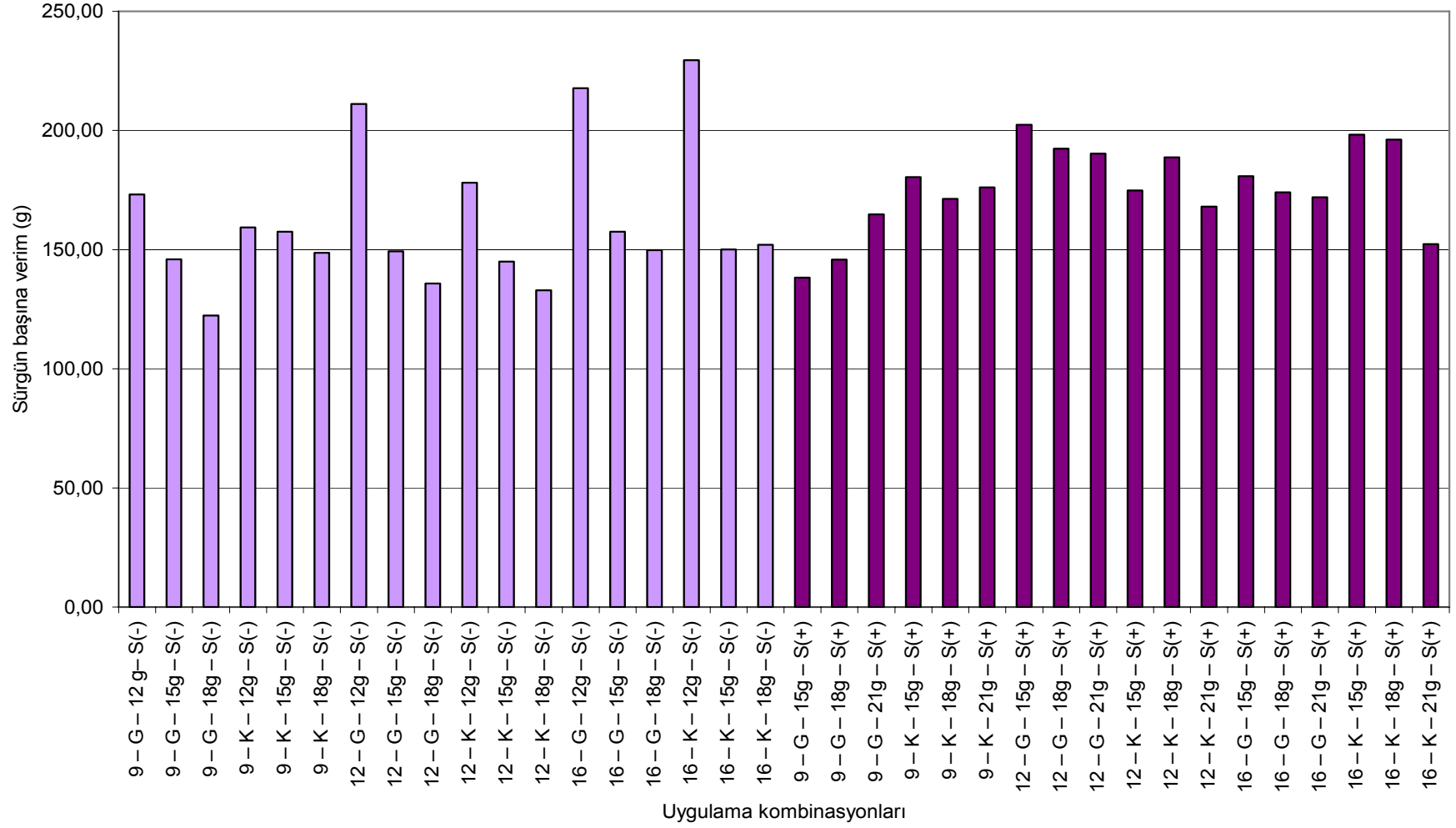
Uygulama kombinasyonlarına ait sürgün başına verim değerleri Şekil 4.41’de verilmiştir. Sürgün başına verim özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız yetiştiricilikte 156,8 g olan SBV değeri, sulama uygulaması ile 174,7 g’a yükselmiştir. (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.88 Sürgün başına verim yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SBV (g)	168,3	160,6	168,5	174,7 A	156,8 B	164,2	167,4

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir (p<0,05).





Şekil 4.41 Üçüncü yıla (2007) ait sürğün başına verim (g) değerleri

Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 kordon terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında SBV 203,20 g olarak belirlenmiş ve 21 göz uygulamasına (149,96 g) göre farklılık önemli bulunmuştur. 15 göz uygulamasının ise (176,60 g) her iki uygulama ile arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SBV (g)
9	G	15g	164,78
		18g	188,50
		21g	174,19
	K	15g	176,60 AB
		18g	203,20 A
		21g	149,96 B
12	G	15g	174,76 AB
		18g	190,24 A
		21g	150,05 B
	K	15g	172,0
		18g	197,10
		21g	198,50
16	G	15g	192,24 A
		18g	152,50 B
		21g	180,92 AB
	K	15g	168,10
		18g	172,01
		21g	157,56

Aynı klon aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark önemlidir ( $p < 0,05$ ).

Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulamasında (190,24 g), 21 göz uygulamasına göre (150,05 g) SBV değeri önemli ölçüde artmıştır. 15 göz uygulaması (174,76 g) ile aralarındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 15 göz üzerinden budama (192,24 g) ve 18 göz üzerinden budama (152,50 g) uygulamaları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (Çizelge 4.89).

Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16'da 18 göz uygulamasında SBV değeri 224,1 g olarak belirlenmiş olup, 12 göz (169,2 g) ve 15 göz (156,8 g) uygulamalarına göre önemli düzeyde farklılık oluşturmuştur (Çizelge 4.90).

Çizelge 4.90 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına verim yönüyle klon\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9			Klon 12			Klon 16		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g	12g	15g	18g
SBV(g)	134,9	165,9	141,0	142,7	147,8	182,0	169,2 B	156,8 B	224,1 A

Aynı klonda farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

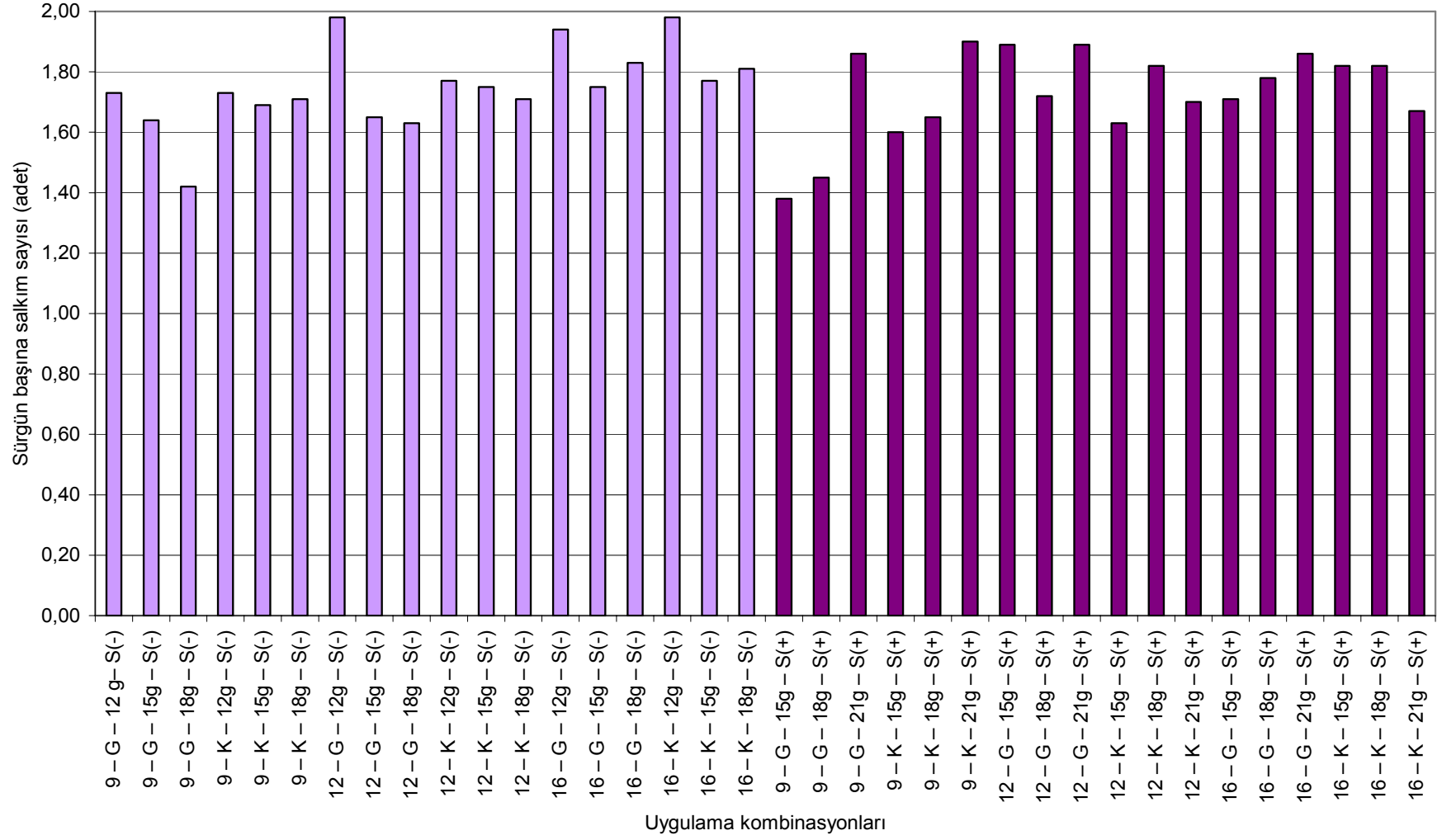
#### 4.3.2.5 Sürgün başına salkım sayısı (adet)

Uygulama kombinasyonlarına ait sürgün başına salkım sayısı değerleri Şekil 4.42'de verilmiştir. Sürgün başına salkım sayısı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede klon ve terbiye faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 12 (1,73) ve Klon 16 (1,81), Klon 9'a göre, Kordon terbiye şekli (1,75) Guyot terbiye şekline (1,63) göre sürgün başına salkım sayısını artırmıştır. (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91 Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SBSS (adet)	1,54 B	1,73 A	1,81 A	1,70	1,69	1,63 B	1,75 A

Farklı harfi alan klon ve terbiye ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,01$ ).



Şekil 4.42 Üçüncü yıla (2007) ait sürgün başına salkım sayısı (adet) değerleri

Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9’da kordon terbiye şekli (1,73) Guyot (1,58)’a, Klon 12’de Guyot terbiye şekli (1,86) kordon (1,66)’a göre sürgün başına salkım sayısını artırmıştır (Çizelge 4.92).

Çizelge 4.92 Sulamalı yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9		Klon 12		Klon 16	
	G	K	G	K	G	K
SBSS (adet)	1,58 B	1,73 A	1,86 A	1,66 B	1,79	1,75

Aynı klonda farklı harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klonlar arasında en düşük salkım sayısı Klon 9’da belirlenmiş olup (1,65), bunu Klon 12 (1,75) ve Klon 16 (1,86) artarak izlemiştir. Ürün yükü ortalamaları incelendiğinde ise 12 göz uygulamasının (1,86), 15 göz (1,66) ve 18 göz (1,64)’e göre bu değeri artırdığı görülür (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93 Sulamasız yetiştiricilikte sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

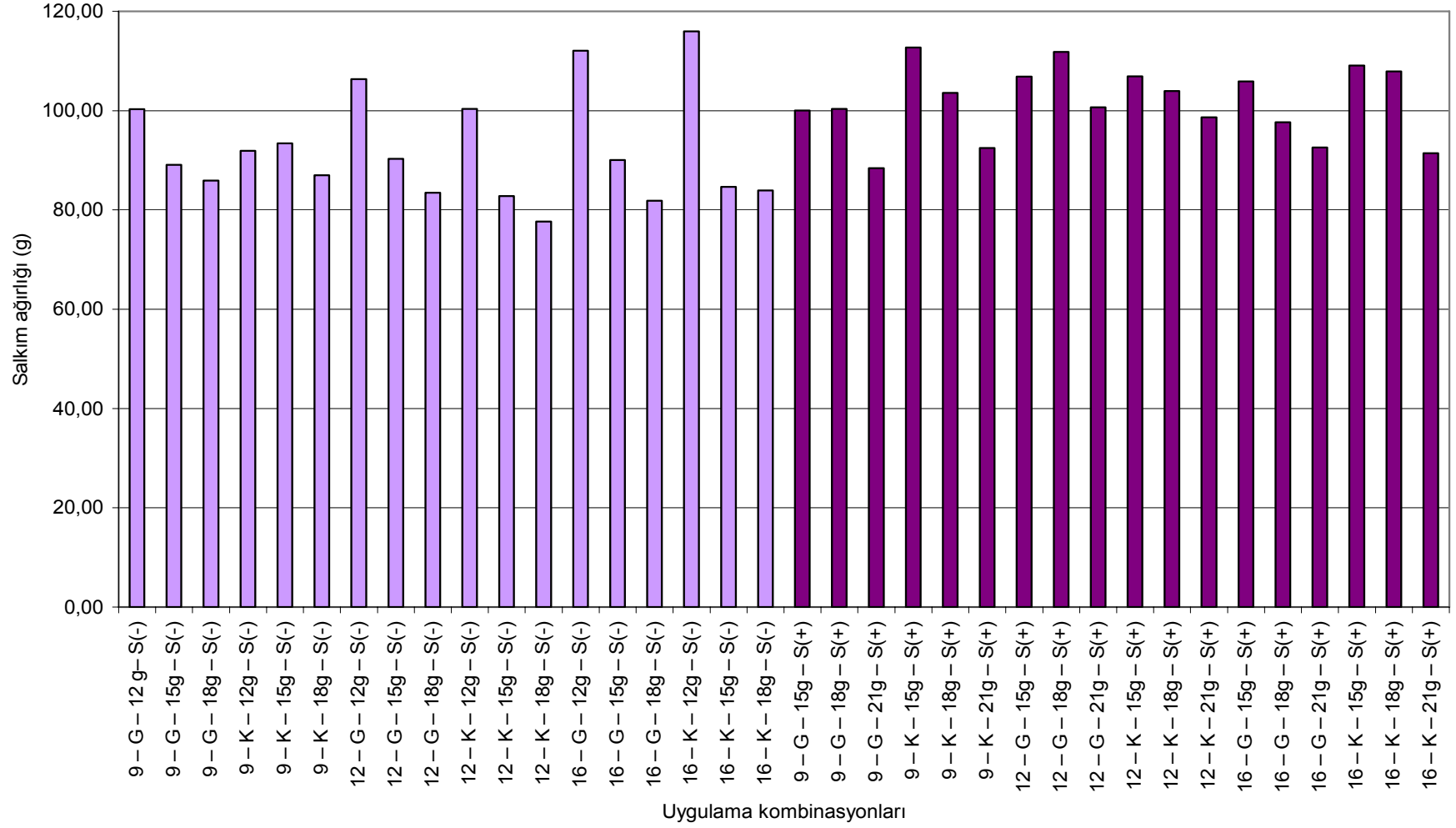
Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SBSS (adet)	1,65 C	1,75 B	1,86 A	1,73	1,77	1,86 A	1,66 B	1,64 B

Farklı harfi alan klon ve ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

### 4.3.3 Ürün kalitesi ile ilgili bulgular

#### 4.3.3.1 Salkım ağırlığı (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait salkım ağırlığı değerleri Şekil 4.43’de verilmiştir. Salkım ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde 88,4 g olan salkım ağırlığı, sulama uygulaması ile 106,9 g’a yükselmiştir (Çizelge 4.94).



Şekil 4.43 Üçüncü yıla (2007) ait salkım ağırlığı (g) değerleri

Çizelge 4.94 Salkım ağırlığı yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
S.ağ. (g)	98,8	96,7	97,4	106,9 A	88,4 B	97,0	98,3

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. 15 göz uygulamasında 106,9 g, 18 göz uygulamasında 104,2 g olan salkım ağırlığı, 21 göz uygulamasında ise önemli düzeyde (94,0 g) azalmıştır (Çizelge 4.95).

Çizelge 4.95 Sulamalı yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
S.ağ. (g)	99,6	104,8	100,8	100,5	102,9	106,9A	104,2A	94,0B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte klon\*ürün yükü ikili etkisi önemli bulunmuştur. Klon 12'de 12 göz uygulamasında 103,4 g olan salkım ağırlığı, önemli bir azalma göstererek 15 göz uygulamasında 86,5 g, 18 göz uygulamasında ise 80,6 g olmuştur. Klon 16'da ise 12 göz uygulamasında 114,0 g olan salkım ağırlığı, 15 göz uygulamasında 87,4 g, 18 göz uygulamasında ise 82,9 g'ya düşmüştür (Çizelge 4.96).

Çizelge 4.96 Sulamasız yetiştiricilikte salkım ağırlığı yönüyle klon\*ürün yükü ikili etkisi

Özellik	Klon 9			Klon 12			Klon 16		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g	12g	15g	18g
S.ağ. (g)	96,1	91,3	86,5	103,4 A	86,5 B	80,6 B	114,0A	87,4 B	82,9 B

Aynı klonda farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.3.3.2 Tane ağırlığı (g)

Uygulama kombinasyonlarına ait tane ağırlığı değerleri Şekil 4.44’de verilmiştir. Tane ağırlığı özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde sulamasız parselde 1,67 g olan tane ağırlığı, sulama uygulaması ile 1,92 grama çıkmıştır. Kordon terbiye şeklinde ise sulamasız parselde 1,62 g olan tane ağırlığı 1,96 grama çıkmıştır (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97 Tane ağırlığı yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu

Özellik	S(+)		S(-)	
	G	K	G	K
T.ağ. (g)	1,92 a	1,96 a	1,67 b	1,62 b

Aynı terbiyede farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

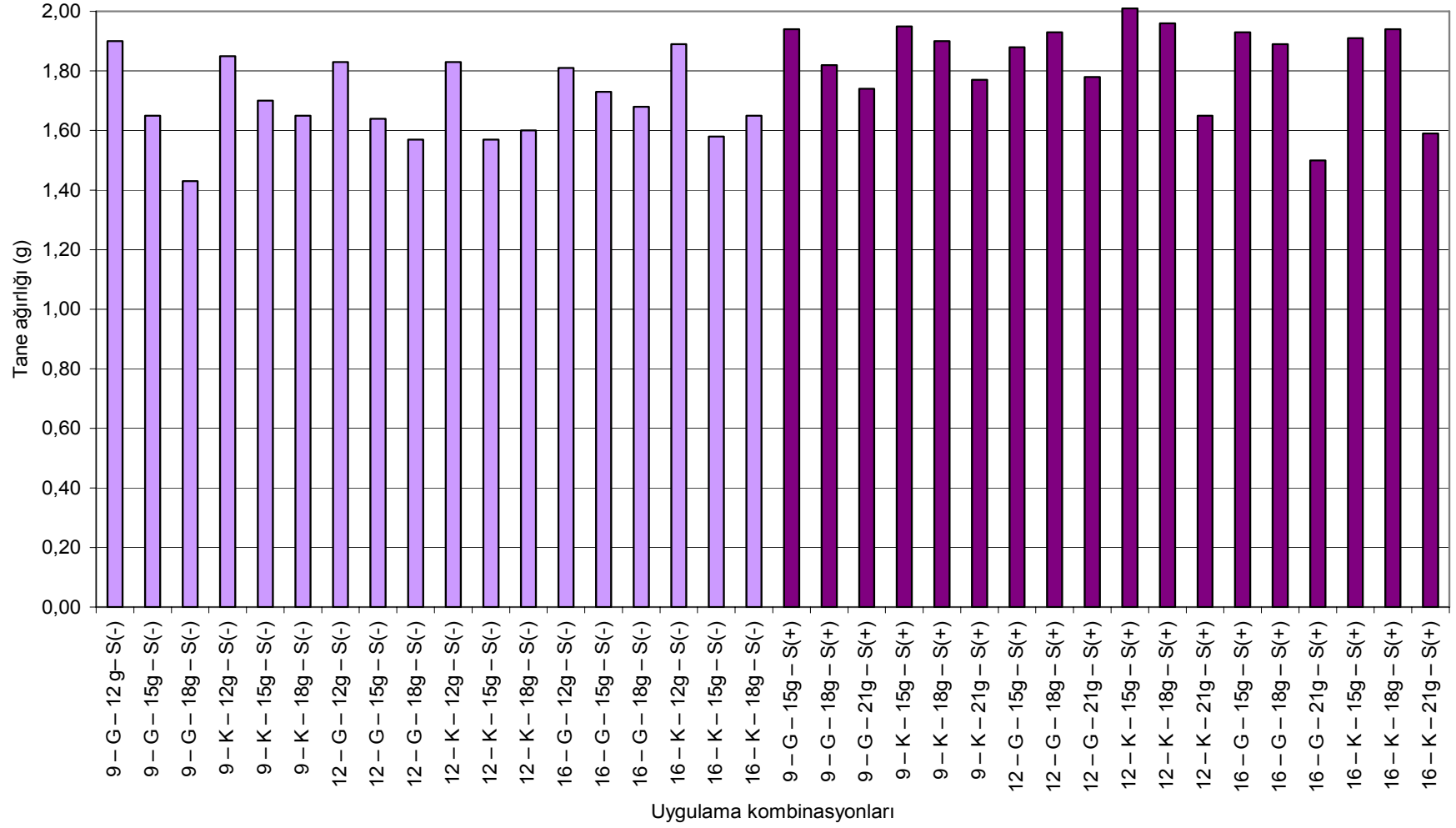
Sulamalı yetiştiricilikte klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9’da 15 göz uygulamasında 1,95 g olan tane ağırlığı, 21 göz uygulamasında önemli düzeyde farklılık göstererek 1,76 grama düşmüştür. 18 göz uygulamasında ise 1,86 g olarak belirlenmiş olup diğer iki ürün yükü ile arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon 12’de 15 göz ve 18 göz uygulamasında 1,95 g olan tane ağırlığı, 21 göz uygulamasında 1,72 grama düşmüş ve fark önemli bulunmuştur. Klon 16’da ise 15 göz ve 18 göz uygulamasında 1,92 g ve 1,91 g olan tane ağırlığı 21 göz uygulamasında önemli bir farkla 1,54 grama düşmüştür (Çizelge 4.98).

Çizelge 4.98 Sulamalı yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9			Klon 12			Klon 16		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g	15g	18g	21g
T.ağ. (g)	1,95A	1,86AB	1,76B	1,95A	1,95A	1,72B	1,92A	1,91A	1,54B

Aynı klonda farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p<0,05$ ).





Şekil 4.44 Üçüncü yıla (2007) ait tane ağırlığı (g) değerleri

Sulamasız yetiştiricilikte ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. 12 göz uygulamasında 1,85 g olan tane ağırlığı, 15 göz uygulamasında 1,65 g, 18 göz uygulamasında ise 1,59 grama düşerek önemli bir farklılık göstermiştir (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99 Sulamasız yetiştiricilikte tane ağırlığı yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
T.ağ. (gr)	1,69	1,67	1,72	1,69	1,70	1,85 A	1,65 B	1,59 B

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

#### 4.3.3.3 Olgunluğun seyri

Denemenin üçüncü yılında Klon 9'a ait sulamasız parselde 25 Temmuz (ben düşme) tarihinde %8,00 (9-K-15g) ile %9,00 (9-K-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, 7 Eylül (hasat) tarihinde %21,03 (9-G-18g) ile %22,70 (9-K-12g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,01 (9-G-12g), (9-G-15g), (9-K-18g) ile %2,28 (9-G-18g) arasında değişirken, 7 Eylül (hasat) tarihinde %0,73 (9-K-12g) ile %0,84 (9-K-18g) aralığındaki değerlere ulaşmıştır. Klon 9'a ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,00 (9-K-21g) ile %8,30 (9-G-18g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasat tarihinde en düşük %21,17 (9-G-21g) ve en yüksek %22,83 (9-G-15g) değerlerine ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,27 (9-K-18g) ile %2,39 (9-G-21g) arasında değişirken, hasatta %0,71 (9-K-18g) ile %0,83 (9-K-21g) değerlerine düşmüştür (Şekil 4.45).

Klon 12'ye ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %8,50 (12-K-18g) ile %9,50 (12-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %21,10 (12-G-18g) ile %22,33 (12-K-12g) arasında değişmiştir. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,02 (12-K-15g) ile %2,10 (12-G-15g) arasında değişirken, hasatta %0,72 (12-G-12g) ile %0,83 (12-G-18g) arasındaki değerlere düşmüştür. Klon 12'ye ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,50 (12-K-18g) ile %8,20 (12-G-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %21,17 (12-G-21g) ile

%22,97 (12-K-15g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,29 (12-K-15g) ile %2,40 (12-K-18g) arasında değişirken, hasatta %0,65 (12-K-15g) ile %0,78 (12-G-21g) arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.46).

Klon 16'ya ait sulamasız parselde ben düşme tarihinde %8,80 (16-G-18) ile %9,20 (16-G-12g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %21,17 (16-K-15g) ile %22,00 (16-K-12g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,02 (16-G-12g) ile %2,28 (16-G-18g) arasında değişirken, hasatta %0,75 (16-G-15g) ile %0,82 (16-K-15g) arasındaki değerlere düşmüştür. Klon 16'ya ait sulamalı parselde ben düşme tarihinde %7,40 (16-G-21g) ile %8,50 (16-K-18g), (16-G-15g) arasında değişen suda çözünebilir kuru madde değeri, hasatta %21,37 (16-K-21g) ile %22,70 (16-K-18g) arasındaki değerlere ulaşmıştır. Titrasyon asitliği ise ben düşmede %2,15 (16-G-21g) ile %2,37 (16-G-18g) arasında değişirken, hasatta %0,70 (16-K-18g) ile %0,83 (16-K-21g) arasındaki değerlere düşmüştür (Şekil 4.47).

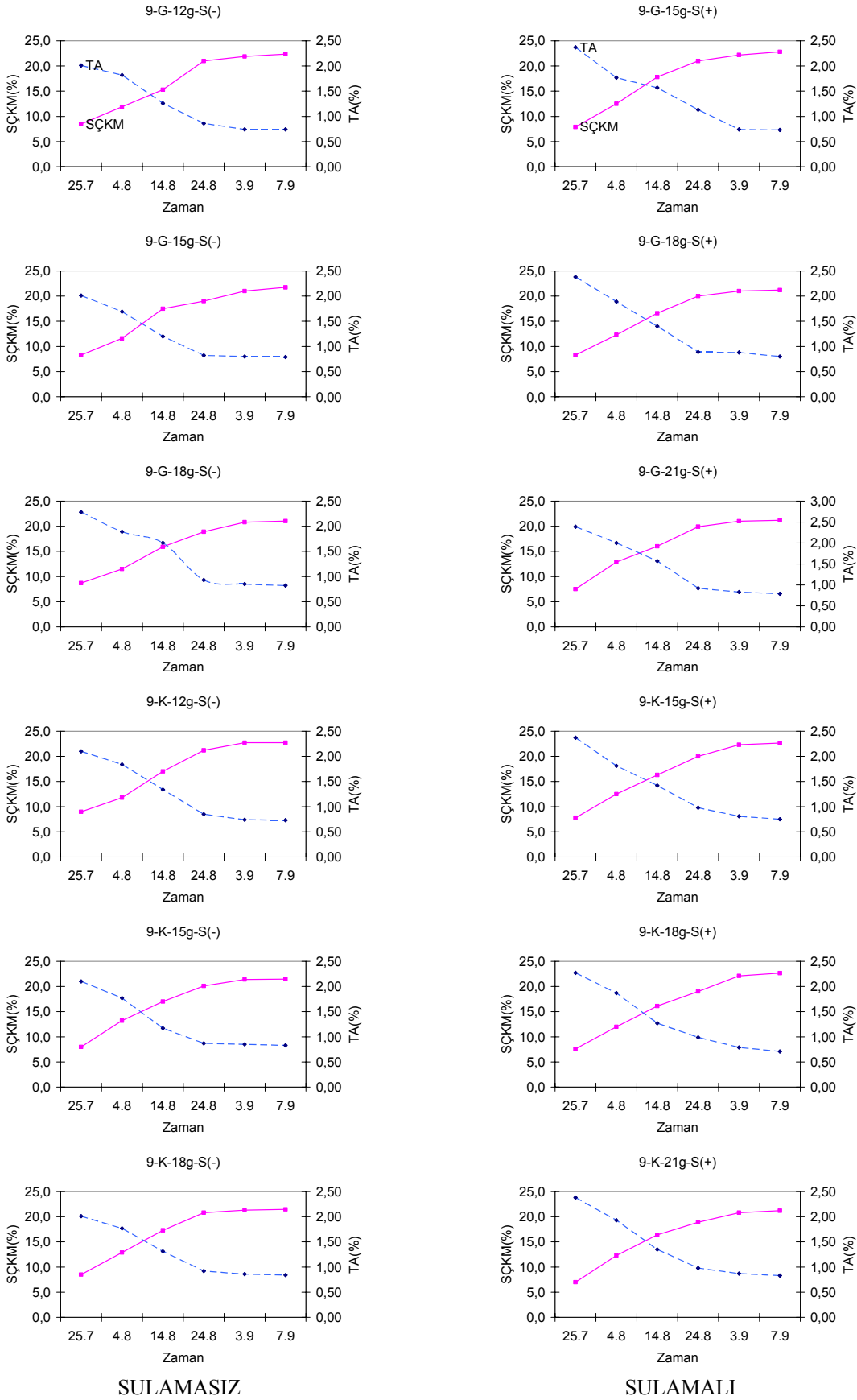
#### 4.3.3.4 Suda çözünür kuru madde (%)

Uygulama kombinasyonlarına ait suda çözünür kuru madde değerleri Şekil 4.48'de verilmiştir. Suda çözünür kuru madde özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde %22,7 olan SÇKM değeri sulamalı parselde %21,5'e düşmüştür. Klon ve terbiye ortalamaları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.100).

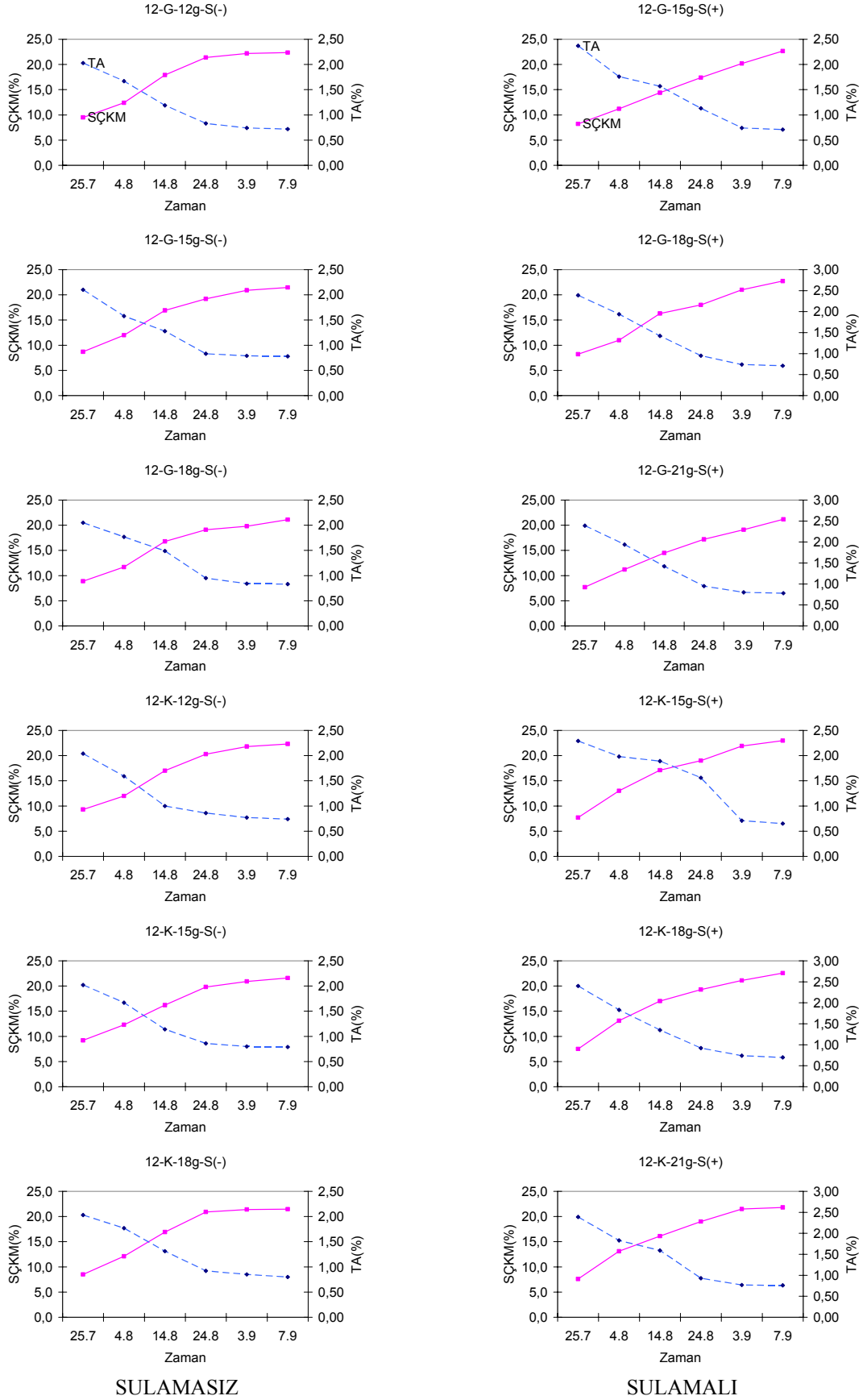
Çizelge 4.100 Suda çözünür kuru madde yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
SÇKM (%)	22,1	22,2	21,9	21,5 A	22,7 B	22,2	22,0

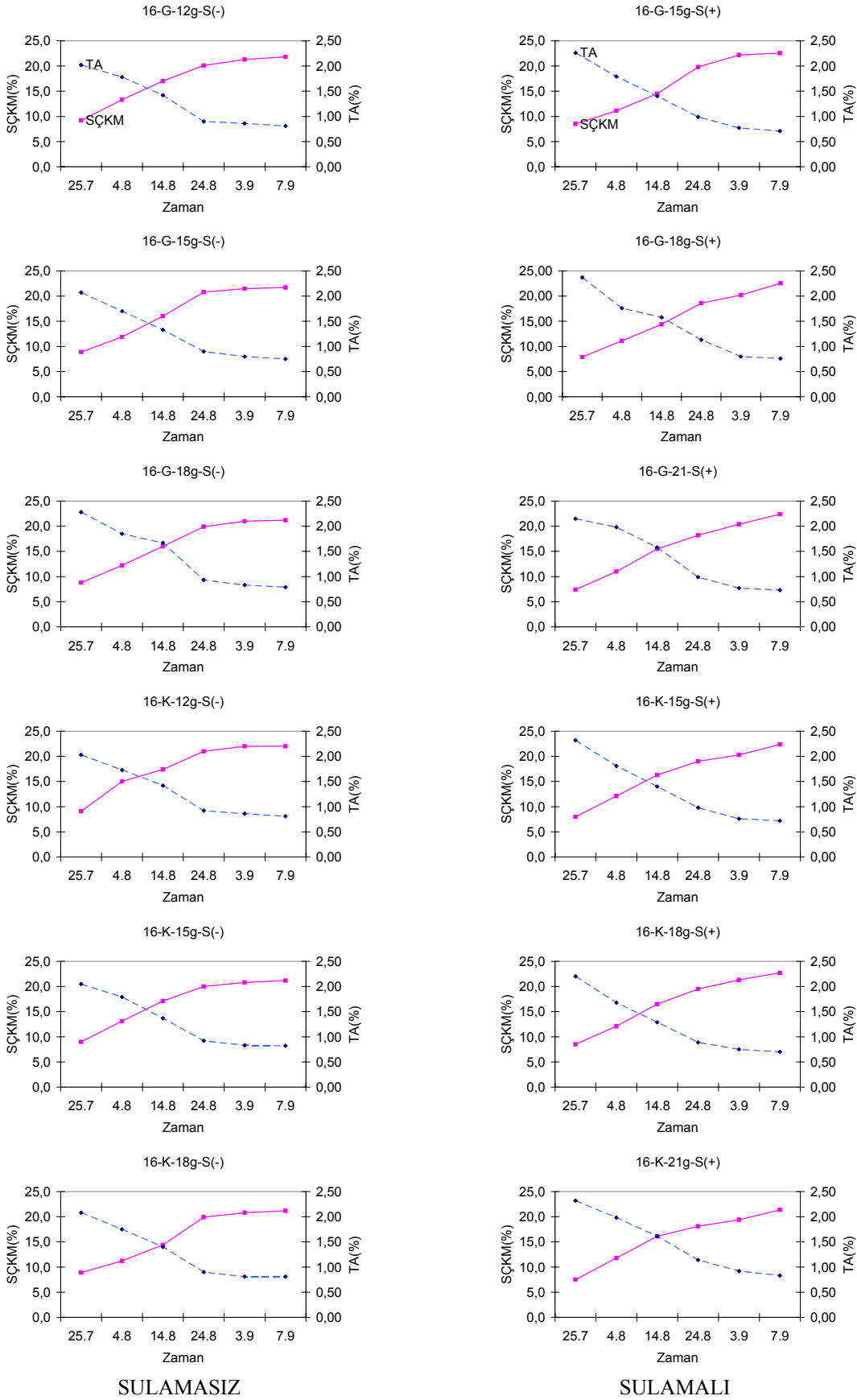
Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,01$ ).



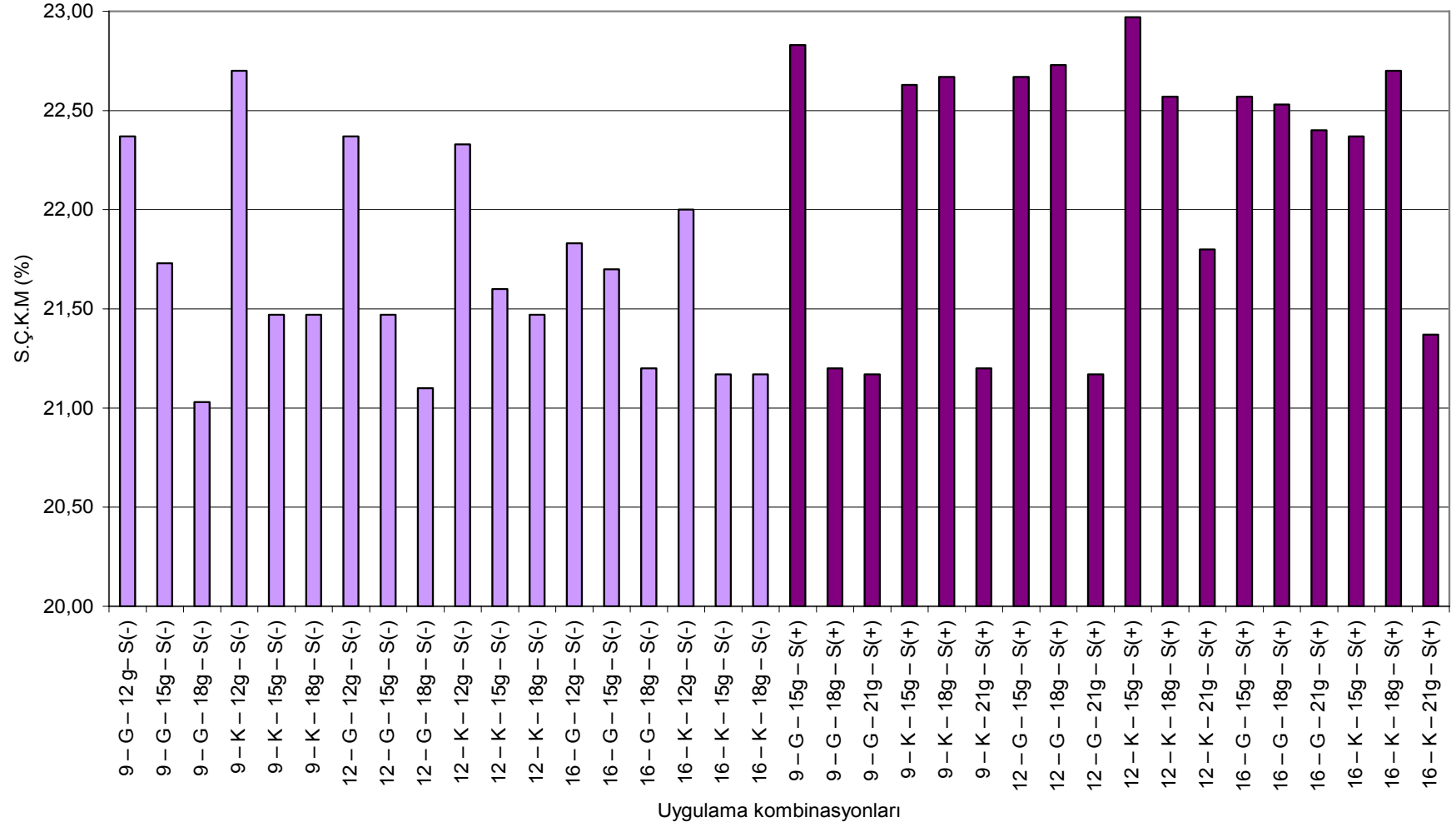
Şekil 4.45 Klon 9’da olgunluğun seyri



Şekil 4.46 Klon 12’de olgunluğun seyri



Şekil 4.47 Klon 16’da olgunluğun seyri



Şekil 4.48 Üçüncü yıla (2007) ait suda çözüner kuru madde (%) değerleri

Sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulamasında %22,8 olan SÇKM değeri, 18 göz (%21,2) ve 21 göz (%21,1) uygulamasında önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Klon 9 kordon terbiye şeklinde ise 15 göz uygulamasında %22,6 ve 18 göz uygulamasında %22,7 olan bu değer 21 göz uygulamasında önemli düzeyde farkla %21,2'ye düşmüştür (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101 Sulamalı yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu

Klon	Terbiye	Ürün yükü	SÇKM (%)
9	G	15g	22,8 Aa
		18g	21,2 Bb
		21g	21,1 Bb
	K	15g	22,6 Aa
		18g	22,7 Aa
		21g	21,2 Bb
12	G	15g	22,5 Aa
		18g	22,6 Aa
		21g	21,3 Bb
	K	15g	22,9 Aa
		18g	22,6 Aba
		21g	21,8 Bb
16	G	15g	22,6 a
		18g	22,5 a
		21g	22,4 a
	K	15g	22,3 Aa
		18g	22,7 Aa
		21g	21,4 Bb

Aynı klon aynı terbiyede farklı büyük harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).  
Aynı klon aynı ürün yükünde farklı küçük harfi alan terbiye ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).



Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 15 göz (%22,6) ve 18 göz (%22,7) uygulamasında, 21 göz uygulamasına (%21,8) göre SÇKM değeri önemli düzeyde yüksek çıkmıştır. Klon 12 kordon terbiye şeklinde 15 göz uygulamasında %22,9 olan bu değer, 21 göz uygulamasında önemli bir farkla %21,8'e düşmüştür. Klon 16 Guyot terbiye şeklinde uygulamalar arasındaki fark önemli bulunmazken, kordon terbiye şeklinde 15 göz (%22,3) ve 18 göz (%22,7) uygulamaları, 21 göz uygulamasına (%21,4) göre SÇKM değerini önemli ölçüde artırmıştır. Klon 9 18 göz uygulamasında Guyot terbiye şeklinde %21,2 olan SÇKM değeri, Kordon terbiye şeklinde %22,7'ye yükselmiştir. Klon 16'da 21 göz uygulamasında kordon terbiye şeklinde %21,4 olan SÇKM değeri, Guyot terbiye şeklinde %22,4'e yükselmiştir (Çizelge 4.101).

Sulamasız yetiştiricilikte ürün yükü faktörü önemli bulunmuştur. En fazla SÇKM değeri 12 göz uygulamasında (%22,3) tespit edilmiş olup, bunu 15 göz (%21,5) ve 18 göz (%21,2) uygulamaları izlemiştir (Çizelge 4.102).

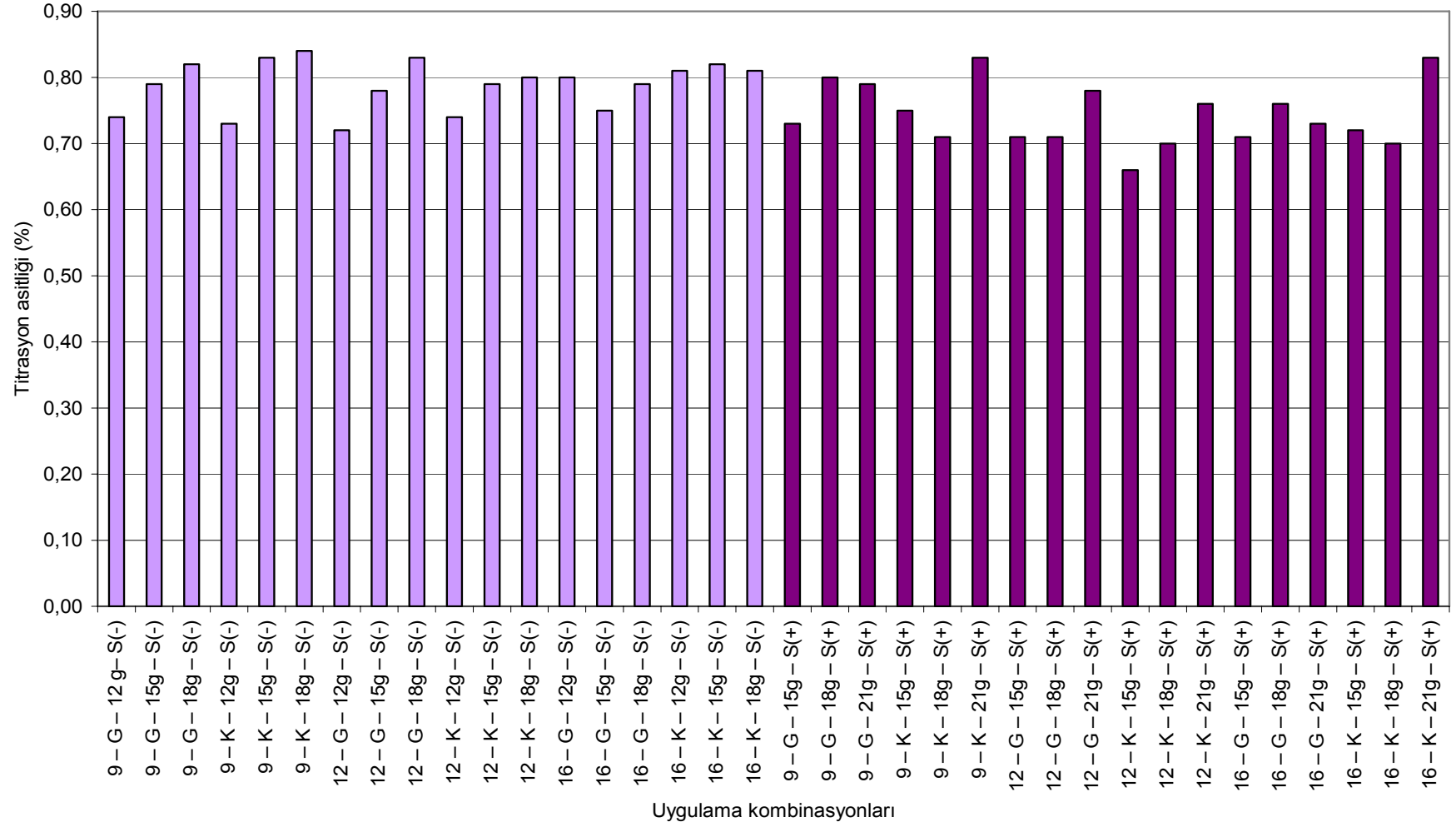
Çizelge 4.102 Sulamasız yetiştiricilikte suda çözünür kuru madde yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
SÇKM (%)	21,8	21,7	21,5	21,6	21,7	22,3 A	21,5 B	21,2 C

Farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

#### 4.3.3.5 Titrasyon asitliği

Uygulama kombinasyonlarına ait titrasyon asitliği değerleri Şekil 4.49'da verilmiştir. Titrasyon asitliği özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde %0,79 olan TA değeri, sulamalı parselde %0,71 değerine ulaşmıştır (Çizelge 4.103).



Şekil 4.49 Üçüncü yıla (2007) ait titrasyon asitliği (%) değerleri

Çizelge 4.103 Titrasyon asitliği yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
TA (%)	0,78	0,73	0,75	0,71 A	0,79 B	0,74	0,76

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,01$ ).

Sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 18 göz ve 21 göz uygulamasında %0,76 ve %0,77 olan titrasyon asitliği, 15 göz uygulamasında önemli bir farklılık göstererek % 0,72 olarak belirlenmiştir. Kordon terbiye şeklinde ise 15 göz ve 18 göz uygulamasında %0,71 ve %0,70 olan titrasyon asitliği önemli bir farkla 21 göz uygulamasında %0,81 değerine ulaşmıştır (Çizelge 4.104).

Çizelge 4.104 Sulamalı yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	G			K		
	15g	18g	21g	15g	18g	21g
TA (%)	0,72 B	0,76 A	0,77 A	0,71 B	0,70 B	0,81 A

Aynı terbiyede farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte klon\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9'da 15 göz ve 18 göz uygulamasında %0,81 ve %0,83 olan titrasyon asitliği, 12 göz uygulamasında önemli bir fark göstererek %0,73 olarak belirlenmiştir. Klon 12'de ise 15 göz ve 18 göz uygulamasında %0,78 ve %0,81 olan titrasyon asitliği, 12 göz uygulamasında yine önemli bir farkla %0,73 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.105).

Çizelge 4.105 Sulamasız yetiştiricilikte titrasyon asitliği yönüyle klon\*ürün yükü ikili interaksyonu

Özellik	Klon 9			Klon 12			Klon 16		
	12g	15g	18g	12g	15g	18g	12g	15g	18g
TA (%)	0,73B	0,81A	0,83A	0,73B	0,78 A	0,81A	0,80	0,78	0,79

Aynı klonda farklı harfi alan ürün yükü ortalamaları arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p < 0,05$ ).

#### 4.3.3.6 pH

Uygulama kombinasyonlarına ait pH değerleri Şekil 4.50’de verilmiştir. pH özelliği için yapılan varyans analizi sonucunda, genel değerlendirmede, sulama faktörü önemli bulunmuştur. Sulamasız parselde 3,41 olan pH değeri, sulama uygulaması ile 3,52’ye yükselmiştir (Çizelge 4.106).

Çizelge 4.106 pH yönüyle klon, sulama, terbiye ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Sulama		Terbiye	
	9	12	16	S(+)	S(-)	G	K
pH	3,43	3,49	3,48	3,52 A	3,41 B	3,48	3,45

Farklı harfi alan sulama ortalamaları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlidir ( $p<0,01$ ).

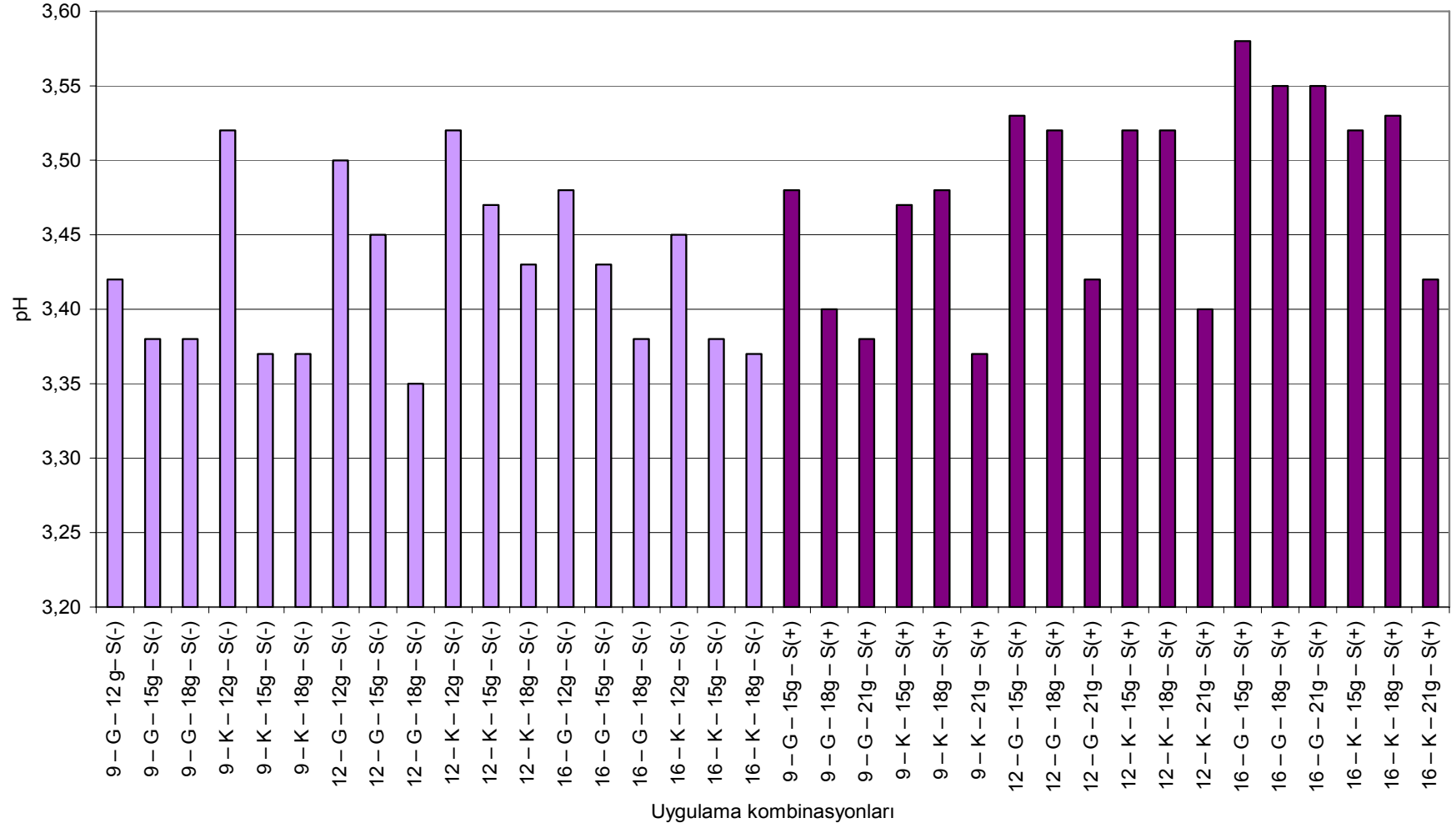
Sulamalı yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 12’de 3,48 ve Klon 16’da 3,53 olan pH değeri Klon 9’da önemli bir fark göstererek 3,43 değerine düşmüştür. 15 göz uygulamasında 3,52 ve 18 göz uygulamasında 3,50 olan pH değeri, 21 göz uygulamasında önemli bir farklılık göstererek 3,42 değerine düşmüştür (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107 Sulamalı yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	15g	18g	21g
pH	3,43 B	3,48 A	3,53 A	3,49	3,46	3,52 A	3,50 A	3,42 B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

Sulamasız yetiştiricilikte klon ve ürün yükü faktörleri önemli bulunmuştur. Klon 12’de 3,45 olan pH değeri, önemli bir farklılık göstererek Klon 9’da 3,41 ve Klon 16’da 3,42 olarak belirlenmiştir. Ürün yükleri incelendiğinde 12 göz uygulamasının (3,48), 15 göz (3,41) ve 18 göz (3,38) uygulamalarına göre önemli farklılık gösterdiği görülür (Çizelge 4.108).



Şekil 4.50 Üçüncü yıla (2007) ait pH değerleri

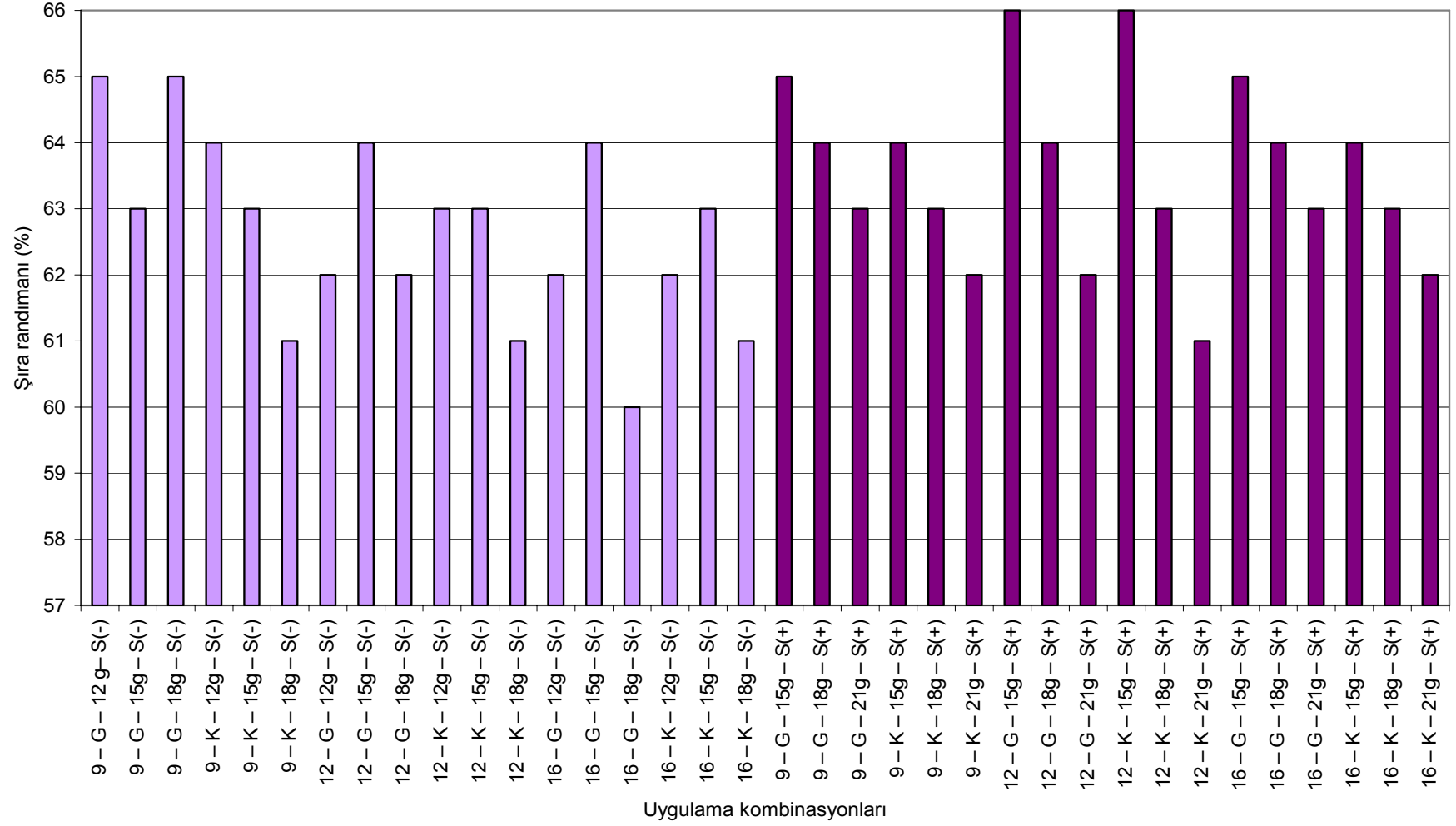
Çizelge 4.108 Sulamasız yetiştiricilikte pH yönüyle klon, terbiye, ürün yükü ortalamaları ve Duncan testi sonuçları

Özellik	Klon			Terbiye		Ürün yükü		
	9	12	16	G	K	12g	15g	18g
pH	3,41 B	3,45 A	3,42 B	3,42	3,43	3,48 A	3,41 B	3,38B

Aynı faktörde farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemlidir ( $p<0,05$ ).

#### 4.3.3.7 Şıra randımanı

Uygulama kombinasyonlarına ait şıra randımanı değerleri Şekil 4.51’de verilmiştir. 12-G-15g-S(+) ve 12-K-15g-S(+) uygulamaları en yüksek şıra randımanını (%66) verirken, 16-G-18g-S(-) (%60), 9-K-18g-S(-), 12-K-18g-S(-). 16-K-18g-S(-), 12-K-21-S(+) (%61) ise en düşük şıra randımanını vermiştir.



Şekil 4.51 Üçüncü yıla (2007) ait şıra randımanı (%) değerleri

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

### 5.1 Klonların Karşılaştırılması

#### Gelişme parametreleri

Çalışmanın ilk yılında sürme 11-15 Nisan, ikinci yılda 14-17 Nisan, üçüncü yılda ise 19-23 Nisan tarihinde gerçekleşmiş, yıllara göre sürme tarihleri arasında birkaç günlük gecikmeler olmuştur. Tam çiçeklenme tarihlerinde yine buna paralel bir gelişme görülmektedir. Birinci ve ikinci yılda 5-8 Haziran ve 9-12 Haziran tarihlerinde gerçekleşen çiçeklenme, üçüncü yılda daha erken dönemde tamamlanmıştır (1-3 Haziran). Meyve tutumu tarihlerine bakıldığında yıllara göre 11-14 Haziran, 14-18 Haziran ve 6-9 Haziran olarak değiştiği görülmektedir. Ben düşme ilk yılda uygulamalar arasında diğer iki yıla oranla daha geniş zaman aralığında gerçekleşmiştir (27 Temmuz-1 Ağustos). Sürme ilk iki yıla göre üçüncü yılda daha geç olmasına rağmen çiçeklenme, meyve tutumu ve ben düşme daha erken tarihlerde gerçekleşmiştir.

Ağaoğlu (1969)'nun beş üzüm çeşidinin Ankara koşullarında sürme sürelerini saptadığı denemede sürme, 1967 yılında 13-23 Mayıs, 1968 yılında ise 29 Nisan-16 Mayıs tarihlerinde gerçekleşmiştir. 1967 yılının ilkbaharında havaların uzun süre serin gitmesi nedeniyle gözlerin sürmesi gecikmiş, fakat birden bastıran sıcaklar nedeniyle sürme kısa sürede tamamlanmıştır. Oraman ve Ağaoğlu (1970), Ankara koşullarında yetiştirilen beş şaraplık üzüm çeşidinde çiçeklenme sürelerinin çeşitlere ve yıllara göre değiştiklerini saptamışlardır. Kalecik Karası üzüm çeşidinde ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihlerini 1966 yılında 2, 5 ve 17 Haziran, 1967 yılında 14, 16 ve 26 Haziran, 1968 yılında 25 Mayıs, 30 Mayıs ve 8 Haziran olarak belirlemişlerdir. Kalecik (Ankara)'te yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinde önemli fenolojik safhalara ilişkin gözlemlerin yapıldığı bir çalışmada (Aktepe 1994), Kalecik Karası üzüm çeşidinde sürme tarihi 27 Nisan, ilk çiçeklenme tarihi 8 Haziran, tam çiçeklenme tarihi 15 Haziran, meyve tutumu tarihi 21 Haziran, ben düşme tarihi 9 Ağustos, olgunlaşma tarihi 15 Eylül olarak belirlenmiştir. Karataş ve Ağaoğlu (2002), Kalecik Karası'nın 16 klonunda yaptıkları fenolojik gözlemlerde, sürme tarihini 7 Mayıs, ilk çiçeklenme



tarhini 10 Haziran, tam çiçeklenme tarihini 15 Haziran olarak belirlemişlerdir. Klonlar arasında bir farklılık gözlenmemiştir. Klonların ben düşme tarihleri arasında çok önemli olmasa da bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bendüşme açısından en erkenci klonların 30 Temmuz tarihiyle 4., 10., 11., 16. ve 18. klonlar; en geçilerin ise 2 Ağustos tarihiyle 15. ve 21. klonlar olduğu, diğerlerinin ise bu tarihler arasında yer aldığı gözlenmiştir. Araştırmada ben düşmenin erken olduğu klonlarda olgunlaşmanın erken gerçekleşeceği yönünde bir bulguya rastlanmamıştır. En erken (9 Eylül) olgunlaşan 1., 4., 5., 10., 11., 16., 18. ve 23. klonlar ile en geç (16 Eylül) üzümünü olgunlaştıran 8., 12., 15., 19., 20. ve 21. klonlar arasında süre 1 hafta olmuştur. Çalışmamızda sürme tarihleri Ağaoğlu (1969) ve Aktepe (1994)'e göre daha erken gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme tarihleri Oraman ve Ağaoğlu (1970) ve Aktepe (1994) ile yıllara göre değişen oranlarda birkaç günlük farklılıklarla paralellik göstermiştir. Ben düşme, Aktepe (1994)'ye göre daha erken olurken, Karataş ve Ağaoğlu (2002) ile aynı tarihlerde gerçekleşmiştir. Olgunlaşma zamanları ise Aktepe (1994) ve Karataş ve Ağaoğlu (2002) ile uyumludur.

Çalışmanın birinci yılında, genel değerlendirmede gelişme parametreleri yönüyle önemli bir fark görülmemiş, klon, terbiye ve ürün yükü faktörleri arasındaki interaksiyonların değerlendirildiği sulamalı ve sulamasız yetiştiricilikte klonların sürme performansları arasında farklılıklar belirlenmiştir. Sulamalı yetiştiricilikte Klon 12'nin sürme performansı, Klon 9'a göre %5,4, Klon 16'ya göre %8,8 oranında; sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 9'un sürme performansı Klon 16'ya göre %5,4 ve Klon 12'nin sürme performansı Klon 16'ya göre %6,3 oranında yüksek bulunmuştur. Budama odunu ağırlığı yönüyle klonlar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

İkinci yılda, Klon 9'a göre Klon 12'nin %30,7 ve Klon 16'nın %40 oranında daha yüksek budama odunu ağırlığı sağladığı tespit edilmiştir. Klon, terbiye ve ürün yükü faktörleri arasındaki interaksiyonların değerlendirildiği sulamasız yetiştiricilikte Klon 16'da, Klon 12'ye göre bu değer %11,4 oranında arttığı belirlenmiştir. Klon 9 ile bu iki klon arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. İkinci yılda klonların sürme performansları arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Üçüncü yılda gelişme parametreleri yönüyle klonlar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Karataş ve Ağaoğlu (2002), Kalecik Karası klonlarında sürme oranlarını %71,1 (Klon 1 ve Klon 11) ile %83,3 (Klon 10) arasında gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada ise klon ortalamaları incelendiğinde her üç klonun da birbirine çok yakın sürme performansı gösterdikleri belirlenmiştir. Klon 9'da bu değer üç yılda %78,5-%75,5-%76,9 iken, Klon 12'de %77,5-%76,4-%78,0 ve Klon 16'da %74,3-%74,9-%77,2 olarak tespit edilmiştir. Sürme performansı ortalamaları arasında her üç yılda klonlar arasında büyük bir farklılık belirlenmemiştir. Sürme performansı değerlerinin Karataş ve Ağaoğlu'nun çalışmasına çok yakın olduğu görülmektedir. Gelişme parametreleri yönüyle klonlar arasında önemli farklılıklar olmamasına rağmen, Klon 12'nin diğer iki klona göre daha iyi gelişme gösterdiği söylenebilir.

### **Verim parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, birim alana düşen verim yönüyle sulamalı yetiştiricilikte, klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 12'de 18 göz ve 21 göz uygulamasının, 15 göze göre ve Klon 16'da 21 göz uygulamasının 18 göz ve 15 göz uygulamasına göre birim alana düşen verim değeri önemli düzeyde artmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 12'de, Klon 9'a göre bu değer artışı, %18,9 oranında olmuştur. Sulamasız yetiştiricilikte omca başına salkım sayısı yönüyle Klon 12 (20,3), Klon 16 (18,9) ve Klon 9 (17,1) arasındaki farklılık önemli bulunmuş; sürgün başına salkım sayısı yönüyle Klon 12 ve Klon 16 aynı değere (1,66) sahip olurken, Klon 9 (1,50) ile aralarındaki fark önemli bulunmuştur.

İkinci yılda, sulamalı ve sulamasız yetiştiricilikte, Klon 12 ve Klon 16'da, Klon 9'a göre birim alana düşen verim ve omca başına verim değerleri daha yüksek bulunmuştur. Sulamalı yetiştiricilikte Klon 9'un birim alana düşen verim değeri Klon 12'ye göre %18,7, Klon 16'ya göre %14,9 oranında düşmüştür. Omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Guyot terbiye şeklinde Klon 16'nın (21,5), Klon 9'a (17,2) göre daha fazla salkım oluşturduğu tespit edilmiştir.

Klon 12'nin diğer iki klon ile arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Sürgün başına verim yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Sulamalı yetiştiricilikte Klon 16'da, Klon 9'a göre %19,1; Klon 12'ye göre %21,1 oranında; sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 9'da Klon 12'ye göre %15,2 oranında sürgün başına verim değeri daha yüksek bulunmuştur. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Guyot terbiye şeklinde Klon 16 (1,86), Klon 9 (1,75) ve Klon 12 (1,54) sırasıyla birbirlerine üstünlük sağlamışlardır. Sulamalı yetiştiricilikte ise Klon 12 (1,70), Klon 9 (1,54)'a göre daha yüksek sürgün başına salkım sayısı değerine ulaşmıştır.

Çalışmanın üçüncü yılında sulamasız yetiştiricilikte Klon 16'daki birim alana düşen verim değeri Klon 9'a göre %15,1 ve Klon 12'ye göre %10,7 oranında; yine Klon 16'daki omca başına verim değeri ise Klon 9'a göre %15,1 ve Klon 12'ye göre %10,3 oranında artış göstermiştir. Omca başına salkım sayısı, genel değerlendirmede, Klon 16 (26,5)'da Klon 9 (21,7)'a göre ve sulamasız yetiştiricilikte Klon 16 (21,7) ve Klon 12 (22,2)'de, Klon 9 (19,2)'a göre yüksek bulunmuştur. Sürgün başına salkım sayısı Klon 12 (1,73) ve Klon 16 (1,81)'da, Klon 9 (1,54)'a göre artmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise sırasıyla Klon 16 (1,86), Klon 12 (1,75) ve Klon 9 (1,65) arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

Denemenin ilk iki yılında klonların verim parametreleri incelendiğinde, Klon 12'nin diğer iki klona üstün olduğu görülmektedir. Klon 12'yi Klon 16 ve Klon 9 izlemektedir. Denemenin son yılında Klon 16 diğer iki klona göre verim değerlerini artırmıştır. Bunu Klon 12 ve Klon 9 izlemektedir. Genel olarak üç yıl değerlendirildiğinde verim parametreleri itibarıyla Klon 12 > Klon 16 > Klon 9 şeklinde sıralama yapmak mümkündür. Fidan vd. (1988), Kalecik karası üzüm çeşidi klonlarında 1982-1987 yılları arasında alınan verimlerde en yüksek verimin Klon 12'den alındığını belirtmektedirler ki bu çalışmadan da aynı sonuç elde edilmiştir.

Ankara koşullarında yetiştirilen ve üzerinde klon seleksiyonu yapılan Kalecik Karası çeşidinde seçilen klonların 1998 vejetasyon dönemindeki göz verimliliklerinin incelendiği araştırmada (Karataş ve Ağaoğlu 2002) elde olunan sonuçlar incelendiğinde,

en yüksek verimliliği 1.94 salkım sayısı/sürgün ortalaması ile 10., 12. ve 15. klonların; en düşük verimliliği de 1.75 salkım sayısı/sürgün ortalaması ile 5. klonun gösterdiği, tüm klonların ortalamasının 1.92 salkım/göz olduğu ve gözlerin pozisyonlara göre verimlerinin bu değere oldukça yakın olduğu görülür. Bu durumun, klon seleksiyonu sonucu elde olunan klonların, seçme kriterleri yönünden amaca uygun bir şekilde seçilmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir (Ağaoğlu 2002). Çünkü, Ağaoğlu (1969) tarafından yapılan bir çalışmada, 1967-1968 yıllarında iki yıl süren deneme sonuçlarında Kalecik Karası'nda ortalama verimlilik 1.13 olarak bulunmuştur. Karataş (1999)'ın çalıştığı klonlarla 1989 yılı vejetasyon periyodunda benzer çalışmayı yapan Kıracı (1990), o dönemde en yüksek verimliliği 15. klonda (2.16) bulurken, diğer klonların da bu değere yakın değerler verdiğini saptamıştır. Bu çalışmada sürgün başına salkım sayısı yönüyle birinci yılda Klon 12 ve Klon 16 aynı değere (1,66) sahip olurken Klon 9 (1,50) ile aralarındaki fark önemli bulunmuştur. İkinci yılda, Klon 12 (1,70), Klon 9 (1,54)'a göre daha yüksek sürgün başına salkım sayısı değerine ulaşmıştır. Klon 16 (1,64) ile bu iki klon arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Üçüncü yıl sürgün başına salkım sayısı Klon 12 (1,73) ve Klon 16 (1,81)'da, Klon 9 (1,54)'a göre artmıştır. Sürgün başına salkım sayısı itibariyle en yüksek değerler Klon 12'den elde edilirken, bunu sırasıyla Klon 16 ve Klon 9 izlemektedir. Bu yönüyle çalışmada en yüksek sürgün başına verimliliği (salkım sayısı) Klon 12'de tespit eden Karataş ve Ağaoğlu (2002) ile aynı sonuca, Klon 15'te tespit eden Kıracı (1990) ile farklı sonuca ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmamızda Karataş ve Ağaoğlu (2002) ve Kıracı (1990)'a göre sürgün başına salkım sayısı değerleri daha düşük bulunmuştur.

### **Ürün kalitesi parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, tane ağırlığı yönüyle klonlar arasındaki fark, sulamasız yetiştiricilikte önemli bulunmuştur. Klon 16'da (1,79), Klon 12 (1,69) ve Klon 9 (1,67)'a göre tane ağırlığı daha yüksek bulunmuştur. Suda çözünebilir kuru madde değeri, sulamalı yetiştiricilikte Klon 9'da (24,2), Klon 12 (23,6)'ye göre hafifçe daha yüksek bulunmuştur. Salkım ağırlığı, titrasyon asitliği ve pH yönüyle klonlar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

İkinci yılda, sulamalı yetiştiricilikte Klon 16 (122,9)'da, Klon 9 (112,3)'a göre salkım ağırlığı daha yüksek bulunmuş, ancak Klon 12 ile bu iki klon arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Tane ağırlıkları yönüyle önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Suda çözünebilir kuru madde değeri Klon 12 (24,5)'de, Klon 9 (23,9)'a göre hafifçe daha yüksek bulunmuş olmasına rağmen, Klon 16 ile bu iki klon arasındaki farklılık önemli çıkmamıştır. Hem titrasyon asitliği, hem de pH yönüyle klonlar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmanın üçüncü yılında klonlar arasında yalnızca pH yönüyle farklılık tespit edilmiş olup, sulamalı yetiştiricilikte, Klon 12 ve Klon 16'da Klon 9'a göre, sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 12 (3,45)'de, Klon 16 (3,42) ve Klon 9 (3,41)'a göre pH değeri daha yüksek bulunmuştur.

Ürün kalitesi parametreleri yönüyle klonlar arasında belirgin farklılıklar olmamasına rağmen, Klon 16 ve Klon 12'nin Klon 9'a göre az da olsa üstünlük sağladığı söylenebilir.

Kalecik Karası Seleksiyon Projesindeki populasyon bağındaki klon baş omca adaylarında tane ağırlığı ortalama olarak 1.99 ile 2.55 arasında değişmiştir (Fidan vd. 1975). Tekirdağ ve Kalecik'te kurulan klon seleksiyon bağlarında ise bu değerler, 1988 yılında ortalama 2.5 gr, 1989'da ortalama 1.94 gr'dır (Fidan vd. 1991). Diğer bir araştırmada ise tane ağırlığı 2.15 gr ile 5. ve 15. klonda en düşük; 2.41 gr ile 12. klonda en yüksek olarak tespit edilmiştir (Karataş ve Ağaoğlu 2002). Çalışmamızda, tane ağırlığı üç yılda Klon 9'da 1,79g-1,94g-1,95g; Klon 12'de 1,78g-1,98g-1,86g; Klon 16'da 1,80g-1,96g-1,76g olarak belirlenmiştir. Fidan vd. (1975, 1991), Karataş ve Ağaoğlu (2002) ile karşılaştırıldığında denememizde tane ağırlıklarının daha düşük olduğu görülmektedir. Aynı zamanda salkım ağırlığını ve verimi de doğrudan etkileyen bu durumun deneme bağının sorunlu toprak yapısından ve son yıllardaki olumsuz iklim koşullarından (özellikle çok sıcak ve kurak geçen yaz dönemleri) kaynaklandığı söylenebilir.

Kalecik'te kurulan klon seleksiyon bağında 1988 yılında yapılan ölçümlerde kuru madde %23 (Klon 18) ile %26,7 (Klon 19) arasında değişmiş, 23 klon ortalaması %25.2 olarak gerçekleşmiş, 1989 yılında aynı bağda kuru madde %23 (Klon 18) ile %27.5 (Klon 19) arasında değişmiş, ortalama %25 olarak bulunmuştur (Fidan vd. 1991). Tekirdağ'daki seleksiyon bağında 1988 yılı sonuçlarına göre kuru madde %23.2 (Klon 18) ile %27.5 (Klon 19) arasında değişmiş, 23 klon ortalaması %25.2 olarak gerçekleşmiştir. 1989 yılında, aynı bağda kuru madde %23 (Klon 18) ile %27.5 (Klon 19) arasında değişmiş, ortalama %25 olarak bulunmuştur (Fidan vd. 1991). Karataş ve Ağaoğlu (2002), ben düşmeden itibaren haftalık kuru madde ve tartarik-malik asit tayinleri yaparak olgunluğun ilerlemesini izlemişlerdir. 1997 yılında yapılan hasatta kuru madde %20.2 ile 15. klonda en az ve %24.2 ile 1. ve 10 klonlarda en yüksek olarak gerçekleşmiş, 16 klon ortalaması %22.5 olarak bulunmuştur. Denememizde üç yılda suda çözünebilir kuru madde Klon 9'da %24,2-%23,9-%22,1; Klon 12'de %23,6-%24,5-%22,2; Klon 16'da %24-%24,3-%21,9 olarak belirlenmiş olup, Karataş ve Ağaoğlu (2002)'na göre biraz yüksek, ancak Fidan vd. (1991)'e göre biraz düşük değerler tespit edilmiştir.

Kalecik'te kurulan klon seleksiyon bağında 1988 yılında yapılan ölçümlerde tartarik asit 6 g/l (Klon 5, 19) ile 6.5 g/l (Klon 18) arasında değişmiş, 23 klon ortalaması 6.2 g/l olarak gerçekleşmiş, 1989 yılında aynı bağda 6 g/l (Klon 8) ile 6.8 g/l (Klon 20) arasında değişmiş, ortalama 6.3 g/l olarak bulunmuştur. Tekirdağ'daki seleksiyon bağında 1988 yılında yapılan ölçümlerde tartarik asit 6 g/l (Klon 5, 19) ile 6.5 g/l (Klon 18) arasında değişmiş, 23 klon ortalaması 6.2 g/l olarak gerçekleşmiş, 1989 yılında aynı bağda 6 g/l (Klon 8, 19) ile 6.8 g/l (Klon 20) arasında değişmiş, ortalama 6.3 g/l olarak bulunmuştur. Karataş ve Ağaoğlu (2002)'na göre ise tartarik asit değerleri 1997 yılında yapılan hasatta en az 6.8 g/l ile 14. klonda gerçekleşirken, en yüksek 7.7 g/l ile 15. klonda saptanmıştır. Denememizde üç yılın tartarik asit değerleri incelendiğinde 5,2-6,4 g/l aralığında olduğu görülür ve bu değerler Karataş ve Ağaoğlu (2002)'na göre daha düşük olup, Fidan vd. (1991) ile uyumludur.

## 5.2 Sulamanın Etkisi

### Gelişme parametreleri

Çalışmanın birinci yılında sulama uygulaması gelişme parametrelerinde önemli bir farklılık oluşturmamıştır.

İkinci yılda, sulama uygulaması ile budama odunu ağırlığı %18,9 oranında artmıştır. Sürme performansı yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 9'da sulama uygulaması sürme performansını, sulamasız uygulamaya göre %5,8 oranında artırmıştır.

Üçüncü yılda, budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, sulama uygulaması Klon 9'da %26,7 ve Klon 12'de %42,1 oranında değer artışı sağlamıştır. Sürme performansı yönüyle klonlar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Gelişme parametreleri yönüyle değerlendirildiğinde sulama uygulamasının sürme performansı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı, ancak budama odunu ağırlığını Klon 12 ve Klon 9'da belirgin olmak üzere artırdığı saptanmıştır.

### Verim parametreleri

Çalışmanın birinci yılında, sulama uygulaması, birim alana düşen verimi %34, omca başına verimi %28,2 oranında artırmıştır. Sürgün başına verim yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, her iki terbiye şeklinde de sulama uygulaması bu değeri artırmıştır. Guyot terbiye şeklinde bu artış %44,5, kordon terbiye şeklinde ise %24,9 oranında olmuştur. Omca başına ve sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulama uygulamaları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

İkinci yılda birim alana ve omca başına verim sulama uygulaması ile %25,7 oranında artmıştır. Sürgün başına verim yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu önemli

bulunmuş olup, sulama uygulaması, sürgün başına verimi Klon 12’de %18,9 ve Klon 16’da %39,7 oranında artırmıştır. Klon 9’da önemli bir farklılık bulunmamıştır. Omca başına ve sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulama uygulamaları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Üçüncü yılda sulama uygulaması ile birim alana ve omca başına verim %22 ve sürgün başına verim %11,4 oranında artmıştır. Omca başına ve sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulama uygulamaları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Verim parametreleri yönüyle değerlendirildiğinde, her üç yılda da sulama uygulamasının birim alana, omca başına ve sürgün başına verimi klonlara, terbiye şekillerine ve ürün yüklerine göre farklı oranlarda olmak üzere artırdığı görülmektedir. Sulama uygulamalarının omca başına ve sürgün başına salkım sayısını etkilemediği tespit edilmiştir.

Ferreyra *et al.* (2003), su kısıntısının, sürgün gelişimini ve tane çapını önemli ölçüde azalttığını ve bu durumun ürünün de azalmasına neden olduğunu, Pudney ve McCarthy (2004), sulama uygulaması arttıkça verimin de arttığını ve tam sulama ile sulamasız uygulama arasında %20 daha fazla verim artışı olduğunu, Salon *et al.* (2004) ve Wade *et al.* (2004), sulamanın tane ağırlığındaki artışa bağlı olarak ürün miktarını da artırdığını, Balo *et al.* (2005), sulamanın belirli oranlarda artırılması ile verimin kontrol asmalarına göre %12-55 oranında arttığını belirtmişlerdir. Denememizde, her üç yılda da sulama uygulamasının verimi belirli oranlarda artırdığı tespit edilmiş ve yukarıdaki çalışmalar ile aynı sonuca ulaşılmıştır.

### **Ürün kalitesi parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, sulamalı yetiştiricilikte, sulamasıza göre salkım ağırlığı 90g’dan 101,6g’a, ve tane ağırlığı 1,65g’dan 1,93 g’a yükselmiştir. Suda çözünebilir kuru madde yönüyle klon\*sulama ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, bu değer sulama uygulaması ile Klon 12’de %25,1’den %23,7’ye, Klon 16’da %25,2’den %24,4’e düşmüştür. Titrasyon asitliği yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksyonu



önemli bulunmuş olup, Guyot terbiye şeklinde sulama uygulaması ile bu değer %0,57'den %0,54'e düşerken, kordon terbiye şeklinde %0,54'den %0,58'e yükselmiştir. pH yönüyle farklılık tespit edilmemiştir.

İkinci yılda salkım ağırlığı yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, sulama uygulaması, Guyot terbiye şeklinde %26,8, kordon terbiye şeklinde ise %14,9 oranında salkım ağırlığını artırmıştır. Tane ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde, titrasyon asitliği ve pH yönüyle bir farklılık tespit edilmemiştir.

Üçüncü yılda, sulama uygulaması ile salkım ağırlığı 88,4g'dan 106,9g'a yükselmiştir. Tane ağırlığı yönüyle, sulama\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Tane ağırlığı sulama uygulaması ile Guyot terbiye şeklinde 1,67g'dan 1,92g'a; kordon terbiye şeklinde ise 1,62g'dan 1,96g'a yükselmiştir. Suda çözünebilir kuru madde değeri sulamalı yetiştiricilikte (%21,5), sulamasız yetiştiriciliğe (%22,7) göre düşük bulunmuştur. Titrasyon asitliği, sulamalı yetiştiricilikte %0,71 iken, sulamasız yetiştiricilikte %0,79'a; pH değeri de sulama uygulaması ile 3,41'den 3,52'ye yükselmiştir.

Ürün kalitesi parametreleri üç yıl birlikte değerlendirildiğinde, sulama uygulamasının salkım ağırlığı ve tane ağırlığını klon, terbiye ve ürün yükü faktörlerine göre belirli oranlarda artırdığı görülmektedir. Suda çözünebilir kuru madde ilk yılda özellikle Klon 12 ve Klon 16'da sulama uygulaması ile düşerken, ikinci yılda farklılık görülmemiş, üçüncü yılda yine sulama uygulaması ile sulamasız yetiştiriciliğe göre daha düşük değer elde edilmiştir. Titrasyon asitliği yönüyle terbiye şekilleri ve yıllara göre farklılıklar tespit edilmiştir. pH yönüyle ilk iki yılda farklılık görülmezken, üçüncü yılda sulama uygulaması ile pH yükselmiştir.

Sulamanın ve bitki su stresinin farklı üzüm çeşitlerinin şarap kalitesi üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Sulama bazı durumlarda şarabın kalitesini artırırken (Freeman and Kliewer 1983), çalışmaların genelinde tane ağırlığını artırması, suda çözünebilir kuru maddeyi düşürmesi ve titrasyon asitliğini yükseltmesi dolayısıyla şarap kalitesini düşürmüştür (Freeman *et al.* 1980, Van Zyl 1984, Bravdo *et al.* 1985, Hepner *et al.*

1985, Matthews and Anderson 1988, Jackson and Lombard 1993, Zhenwen *et al.* 2002, Wade *et al.* 2004, Acevedo *et al.* 2005). Denememizde de bu çalışmalardan elde edilen sonuçları destekler nitelikte bulgulara ulaşılmıştır. Sulama uygulaması ile tane ağırlıklarında artış olan birinci ve üçüncü yılda, suda çözünebilir kuru madde değerinde sulamasız yetiştiriciliğe göre daha düşük değer tespit edilmiştir. Ancak titrasyon asitliği yönüyle net bir bulgu elde edilememiştir. Salon *et al.* (2004) ve Myburgh (2006) tarafından belirtilen suda çözünebilir kuru maddenin ve titrasyon asitliğinin sulamadan etkilenmediği sonucunu ise denemenin yalnızca ikinci yıl bulguları destekler niteliktedir.

### **5.3 Terbiye Şeklinin Etkisi**

#### **Gelişme parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, budama odunu ağırlığı ve sürme performansı değerlerinde terbiye şeklinin önemli bir etkisi tespit edilmemiştir.

İkinci yılda, sulamasız yetiştiricilikte kordon terbiye şeklinde, Guyot terbiye şekline göre budama odunu ağırlığı %21,8 oranında yüksek bulunmuştur. Sürme performansı yönüyle terbiye şekilleri arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Üçüncü yılda, budama odunu ağırlığı ve sürme performansı yönüyle terbiye şekillerinin önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Gelişme parametreleri yönüyle birinci ve üçüncü yıllarda terbiye şekillerinin önemli bir etkisi bulunmamıştır. Denememizde terbiye şekillerinin asmanın gelişme kuvvetine doğrudan veya dolaylı olarak etkide bulunduğu (Bravdo 1984, Morris *et al.* 1984, Reynolds *et al.* 1985, 1986, Reynolds and Wardle 1994, Smithyman *et al.* 1997) ve kordon terbiye şeklinin Guyot terbiye şekline göre budama ağırlığında artışa neden olduğu ve sürme oranını artırdığı belirlenen (Murisier *et al.* 2003, 2005) çalışmalara göre birinci ve üçüncü yıllarda zıt bulgular elde edilirken, yalnızca ikinci yıl bulguları budama odunu ağırlığı itibariyle bu çalışmaları desteklemiştir.

## Verim parametreleri

Çalışmanın birinci yılında, birim alana düşen verim değerinde terbiye şeklinin etkisi önemli bulunmamıştır. Omca başına verim yönüyle sulamalı yetiştiricilikte, terbiye-ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, 21 göz uygulamasında Guyot terbiye şeklinde, kordona göre bu değer %30 oranında artmıştır. Sürgün başına verim yönüyle genel değerlendirmede sulama\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, sulamalı yetiştiricilikte Guyot terbiye şeklinde, kordona göre bu değer %21,4 oranında artmıştır. Sulamalı yetiştiricilikte ise terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, sadece 15 göz uygulamasında, Guyot terbiye şeklinde kordon terbiye şekline göre bu oran %21,4 oranında artmıştır.

İkinci yılda birim alana düşen verim yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 16'da sulamalı yetiştiricilikte, Guyot terbiye şekli kordona göre bu değeri %33 oranında artırmıştır. Omca başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 16'da Guyot terbiye şeklinde (21,5), kordona (18,9) göre salkım sayısının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Omca ve sürgün başına verim değerlerinde terbiye şekilleri yönüyle önemli bir farklılık bulunmamıştır. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16'da Guyot terbiye şekli (1,86), kordona (1,61) göre sürgün başına salkım sayısını artırmıştır.

Üçüncü yılda, sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim, omca başına verim ve omca başına salkım sayısı yönüyle, klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 12'de Guyot terbiye şekli, kordon terbiye şekline göre birim alana ve omca başına düşen verimi %14,5 oranında ve omca başına salkım sayısını da 22'den 26,5'a artırmıştır. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle klon\*terbiye ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9'da kordon terbiye şekli, Klon 12'de ise Guyot terbiye şekli sürgün başına salkım sayısını artırmıştır. Sürgün başına verim yönüyle önemli bir farklılık bulunmamıştır. Sürgün başına salkım sayısı ise Kordon terbiye şeklinde (1,75), Guyot terbiye şekline (1,63) göre yüksek bulunmuştur.

Verim parametreleri yönüyle üç yıl birlikte değerlendirildiğinde, Guyot terbiye şeklinin klon, sulama ve ürün yükü faktörlerine göre değişen oranlarda kordon terbiye şekline göre verim değerlerini artırdığı tespit edilmiştir. Bağcılıkta kullanılan terbiye şekillerinin asmanın verimine doğrudan ve dolaylı olarak etkide bulunduğu (Bravdo 1984, Morris *et al.* 1984, Reynolds *et al.* 1985, 1986, Reynolds and Wardle 1994, Smithyman *et al.* 1997) ve özellikle çift kollu terbiye sistemlerinin asmanın ürün miktarını artırdığı (Shaulis *et al.* 1966, Morris *et al.* 1984, Kiefer *et al.* 1985, Henry 1992, Reynolds and Wardle 1994, Reynolds *et al.* 1996) ve bu terbiye şekillerinden Guyot'nun kordona göre verimi artırdığı (Murisier *et al.* 2005) belirlenen çalışmalar ile aynı yönde bulgular elde edilmiştir.

### **Ürün kalitesi parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında salkım ağırlığı, tane ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde yönüyle terbiye şekilleri arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Titrasyon asitliği yönüyle, sulama\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, bu değer, sulamalı yetiştiricilikte, Guyot terbiye şeklinde (%0,54) kordon terbiye şekline göre (%0,58) göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. pH yönüyle, sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 ve Klon 16'da kordon terbiye şeklinde, Guyot terbiye şekline göre pH değeri yüksek çıkmıştır.

İkinci yılda salkım ağırlığı yönüyle sulama\*terbiye ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, sulamalı yetiştiricilikte, Guyot terbiye şeklinde (129,4g), kordon terbiye şekline (118,7g) göre salkım ağırlığı artmıştır. Tane ağırlığı yönüyle önemli bir farklılık görülmemiştir. Suda çözünebilir kuru madde, titrasyon asitliği ve pH yönüyle klon\*sulama\*terbiye üçlü interaksiyonu önemli bulunmuştur. Klon 16'da sulamasız yetiştiricilikte Guyot terbiye şeklinde (%25,2), kordon terbiye şekline (%24,4) göre artış olmuştur. Klon 16'da sulamalı yetiştiricilikte, Guyot terbiye şeklinde (%0,50), kordon terbiye şekline (%0,58) göre titrasyon asitliği düşük bulunmuştur. pH yönüyle ise Klon 12 sulamasız yetiştiricilikte kordon terbiye şeklinde (3,75) Guyot terbiye şekline (3,60) göre pH değeri yükselmiştir.

Üçüncü yılda ürün kalitesi ile ilgili bulgularda terbiye şekilleri açısından önemli bir farklılık olmamıştır.

Ürün kalitesi parametreleri yönüyle üç yıl birlikte değerlendirildiğinde, salkım ağırlığının yalnızca ikinci yılda farklılık gösterip Guyot terbiye şeklinde daha yüksek olduğu, tane ağırlığı yönüyle terbiye şekilleri arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir. Kordon terbiye şeklinin, salkım ve tane ağırlığında artışa neden olduğunu ifade eden Murisier *et al.* (2003) ile yalnızca ikinci yıl bulguları salkım ağırlığı yönüyle uyum sağlamaktadır. Suda çözünebilir kuru madde, sadece ikinci yılda Guyot terbiye şeklinde daha yüksek bulunmuştur. Titrasyon asitliği ve pH yönüyle üçüncü yılda önemli bir farklılık tespit edilmezken, ilk iki yılda bazı uygulamalarda Guyot terbiye şeklinde kordon terbiye şeklinde göre titrasyon asitliği ve pH'nın düşük olduğu tespit edilmiştir. Terbiye sistemleri arasındaki farklılıkların sıra bileşenlerine çok küçük bir etkisi olduğunu ifade eden Ferree *et al.* (2002) ve Murisier *et al.* (2005) ile yalnızca üçüncü yılda aynı yönde sonuçlar elde edilmiştir.

#### **5.4 Budama Şiddetinin (Ürün Yüğü) Etkisi**

##### **Gelişme parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, gelişme ile ilgili bulgularda ürün yükü açısından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

İkinci yılda, budama odunu ağırlığı yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 9'da her iki terbiye şeklinde de 21 göz uygulaması, 15 ve 18 göze göre budama odunu ağırlığını artırmıştır. Klon 12 Kordon ve Klon 16 Guyot terbiye şekillerinde ise 18 göz uygulaması, 21 göze göre bu değeri artırmış, her iki ürün yükünün 15 göz ile aralarındaki farklılık ise önemli bulunmamıştır. Sürme performansı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte 15 ve 18 göz uygulamasının 21 göze oranla bu değeri artırdığı görülür. Sulamasız yetiştiricilikte ise terbiye-ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup her iki terbiye şeklinde de ürün yükü arttıkça, sürme performansı düşmüştür.

Üçüncü yılda budama odunu ağırlığı yönüyle sulamalı ve sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksiyonu önemli bulunmuştur. Sulamalı yetiştiricilikte, Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 21 göz uygulaması, Klon 9 Kordon terbiye şeklinde ve Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 18 göz uygulamaları, diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise Klon 12 Kordon terbiye şeklinde ve Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 12 göz ve 18 göz uygulamaları, diğer ürün yüküne oranla bu değeri artırmıştır. Sürme performansı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksiyonu önemli bulunmuştur. Her iki terbiye şeklinde de 15 ve 18 göz uygulamaları, 21 göze oranla sürme performansını artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise 12 göz uygulaması, 15 ve 18 göze oranla bu değeri artırmıştır.

Gelişme parametreleri üç yıl itibariyle değerlendirildiğinde, klon, sulama ve terbiye faktörlerine bağlı olarak farklılıklar olmuştur. Ancak genel olarak 18 göz uygulamasının budama odunu ağırlığını artırdığı ve ürün yükü artışının sürme performansını düşürdüğü söylenebilir.

### **Verim parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, sulamalı yetiştiricilikte birim alana düşen verim yönüyle klon\*ürün yükü ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, Klon 12'de 18 göz ve 21 göz uygulamaları, 15 göze göre bu değeri artırmıştır. Klon 16'da ise budamada bırakılan göz sayısı arttıkça birim alana düşen verim artmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte yine göz sayısındaki artış verimi de artırmıştır. Omca başına verim yönüyle sulamalı yetiştiricilikte, terbiye\*ürün yükü ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, 21 göz uygulamasında, 15 ve 18 göze oranla omca başına verim artmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte göz sayısındaki artış, verimi de artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte, klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksiyonu önemli bulunmuş olup, ürün yükündeki artış, omca başına salkım sayısını da artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte de aynı sonuca varılmıştır. Sürgün başına verim yönüyle, sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksiyonu önemli bulunmuş olup, Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması, 21 göze; kordon terbiye şeklinde 18 göz uygulaması, 15 ve 21 göze göre bu

değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 9 Guyot terbiye şeklinde, 18 göz uygulaması, 15 ve 12 göze, Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 12 göz uygulaması, 15 ve 18 göze göre sürgün başına verim değerini artırmıştır. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz ve 21 göz, 18 göze göre, Klon 9 Kordon terbiye şeklinde 15 göz ve 18 göz 21 göze göre, Klon 16 Kordon terbiye şeklinde ise 21 göz 15 göze göre sürgün başına salkım sayısını artırmıştır.

İkinci yılda birim alana düşen verim ve omca başına verim yönüyle değerlendirildiğinde hem sulamalı, hem de sulamasız yetiştiricilikte ürün yükü arttıkça verim değerinin arttığı görülür. Omca başına salkım sayısı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Her iki terbiye şeklinde de ürün yükü arttıkça, omca başına salkım sayısı da artmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte, klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Kordon, Klon 12 Kordon, Klon 16 Guyot terbiye şekillerinde, 15 göz ve 18 göz uygulamaları 12 göze göre omca başına salkım sayısını artırmıştır. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde, ürün yükü arttıkça salkım sayısı da artmıştır. Klon 16 Kordon terbiye şeklinde ise 18 göz uygulaması, 15 ve 12 göze göre bu değeri artırmıştır. Sürgün başına verim yönüyle sulamalı yetiştiricilikte, klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne, Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 21 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne göre sürgün başına verimi artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuş olup, Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla sürgün verimini artırmıştır. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 12 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne göre, Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 12 ve 15 göz uygulamaları 18 göze göre bu değeri artırmıştır.

Üçüncü yılda birim alana ve omca başına verim değerlerinde ürün yükünün etkisi önemli bulunmamıştır. Ürün yükündeki artış, omca başına salkım sayısı değerini de

artırmıştır. Sürgün başına verim yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Kordon terbiye şeklinde ve Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 18 göz uygulaması, 21 göze; Klon 16 Guyot terbiye şeklinde ise 15 göz uygulaması 18 göze göre bu değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 16'da 18 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla sürgün başına verimi artırmıştır. Sürgün başına salkım sayısı yönüyle sulamasız yetiştiricilikte 12 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri yükseltmiştir.

Verim parametreleri üç yıl birlikte değerlendirildiğinde klon, sulama ve terbiye faktörlerine göre değişmekle birlikte ürün yükündeki artışın son yıl haricinde birim alana düşen verimi, omca başına verimi ve her üç yılda da omca başına salkım sayısını artırdığı, ancak sürgün başına verim ve sürgün başına salkım sayısı değerleri için yıllara ve uygulamalara göre farklılıklar olduğu tespit edilmiş, genel değerlendirme yapılamamıştır. Bulgular, asmayı fazla ürünle yüklemenin ürün miktarını ve omca başına toplam salkım sayısını artıracaklarını (Deloire *et al.* 2004, Schwab 2005) ve budama seviyesinin kontrol ile karşılaştırılmalı olarak %20'den %60'a artırıldığında, %30-50 verim artışı ile sonuçlandığını belirten çalışmalar ile aynı yönde olmuştur.

### **Ürün kalitesi parametreleri**

Çalışmanın birinci yılında, salkım ağırlığı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup Guyot terbiye şeklinde 21 göz, 18 göze göre bu değeri artırmıştır. Tane ağırlığı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması, 18 ve 21 göze göre, Klon 9 Kordon terbiye şeklinde 15 ve 18 göz uygulaması 21 göze göre, Klon 12 Guyot terbiye şeklinde 15 ve 18 göz uygulaması 21 göze göre tane ağırlığını artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise 12 göz uygulaması, 15 ve 18 göze göre tane ağırlığını artırmıştır. Suda çözünebilir kuru madde yönüyle sulamalı yetiştiricilikte, 15 ve 18 göz uygulaması 21 göze göre, sulamasız yetiştiricilikte ise 12 göz uygulaması 15 ve 18 göze göre bu değeri artırmıştır. Sulamalı yetiştiricilikte, titrasyon asitliği yönüyle klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu



önemli bulunmuştur. Her üç klonda da Guyot terbiye şekillerinde, 18 ve 21 gözde, 15 göze göre titrasyon asitliği yüksek bulunmuştur. Klon 9 kordon terbiye şeklinde, 15 göz ve 21 gözde 18 göze göre bu değer yüksek bulunmuştur. Sulamasız yetiştiricilikte ise terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, her iki terbiye şeklinde de titrasyon asitliği 18 gözde, diğer iki göze oranla yüksek bulunmuştur. pH yönüyle sulamasız yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş olup, Guyot terbiye şeklinde 12 göz uygulaması 15 ve 18 göze göre, kordon terbiye şeklinde ise 12 ve 15 göz uygulamaları 18 göze göre pH'yı artırmıştır.

İkinci yılda, salkım ağırlığı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte 15 göz uygulaması diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise klon\*terbiye\*ürün yükü interaksyonu önemli bulunmuş olup, ürün yükü arttıkça salkım ağırlığı azalmıştır. Tane ağırlığı yönüyle değerlendirildiğinde ürün yükü artışının genel olarak tane ağırlığını düşürdüğü belirlenmiştir. Suda çözünebilir kuru madde değerlerine bakıldığında, sulamalı ve sulamasız yetiştiricilikte 15 ve 18 gözün, 21 göze göre bu değeri yükselttiği görülür. Titrasyon asitliği yönüyle sulamalı yetiştiricilikte bir fark görülmezken, sulamasız yetiştiricilikte klon\*terbiye\*ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Kordon terbiye şeklinde 18 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne göre bu değeri yükseltmiş, Klon 12 Kordon terbiye şeklinde 12 göz uygulaması 15 göz uygulamasına göre bu değeri yükseltirken, 18 göz uygulaması ile bu iki ürün yükü arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Klon 16 Kordon terbiye şeklinde 15 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri yükseltirken, Klon 16 Guyot terbiye şeklinde 15 göz ve 18 göz uygulaması 12 göz uygulamasına göre daha yüksek titrasyon asitliğine sahip olmuştur. pH yönüyle ise sulamalı yetiştiricilikte 18 göz, 21 göze göre bu değeri artırırken, 15 göz ile diğer iki ürün yükü arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Üçüncü yılda, sulamalı yetiştiricilikte 15 ve 18 göz, 21 göze oranla salkım ağırlığını artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuş, Klon 12'de ve Klon 16'da 12 göz, diğer iki ürün yüküne oranla salkım ağırlığını artırmıştır. Tane ağırlığı yönüyle sulamalı yetiştiricilikte klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Her üç klonda da 15 göz ve 18 göz 21 göze göre

tane ağırlığını yükseltmiştir. Sulamasız yetiştiricilikte ise 12 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne oranla bu değeri yükseltmiştir. Suda çözünebilir kuru madde yönüyle sulamalı yetiştiricilikte klon-terbiye-ürün yükü üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9 Guyot terbiye şeklinde 15 göz uygulaması, diğer iki ürün yüküne, diğerlerinde 15 ve 18 göz uygulamaları, 21 göze oranla bu değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte, ürün yükü arttıkça suda çözünebilir kuru madde değeri düşmüştür. Titrasyon asitliği yönüyle sulamalı yetiştiricilikte terbiye\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Guyot terbiye şeklinde 18 göz ve 21 göz uygulaması, 15 göze, Kordon terbiye şeklinde ise 21 göz uygulaması, 15 ve 18 göze göre bu değeri artırmıştır. Sulamasız yetiştiricilikte ise klon\*ürün yükü ikili interaksyonu önemli bulunmuştur. Klon 9'da ve Klon 12'de 15 göz ve 18 göz uygulamaları, 12 göze oranla titrasyon asitliği değerini yükseltmiştir. pH yönüyle, sulamalı yetiştiricilikte 15 göz ve 18 göz uygulamaları, sulamasız yetiştiricilikte 15 göz uygulaması diğer ürün yüklerine oranla pH değerini artırmıştır.

Ürün kalitesi parametreleri yönüyle üç yıl birlikte değerlendirildiğinde, klon, sulama ve terbiye faktörlerine göre değişmekle birlikte ürün yükü artışının salkım ve tane ağırlığını, suda çözünebilir kuru maddeyi azalttığı belirlenmiş ancak titrasyon asitliği ve pH'nın yıllara ve faktörlere bağlı olarak farklı sonuçlar verdiği ve bu bulgunun terbiye sistemleri arasında şurada titrasyon asitliği yönüyle farkların tamamen yılların koşullarına bağlılık gösterdiğini belirten Işık vd. (1999) ile aynı yönde olduğu tespit edilmiştir. Ürün yükü artışının verimi artırırken tane büyüklüğünü azalttığı (Deloire *et al.* 2004), ürün yükündeki fazlalığın şıradaki kuru madde oranını düşürerek olgunluğu geciktirdiği ve şaraba yönelik ürün kalitesini düşürdüğü (Schwab 2005) ifade edilen çalışmalar ile aynı yönde, budama seviyesindeki artışın verimi artırırken şıranın bileşimini ve şarap kalitesini etkilemediği (Murisier *et al.* 2002) ifade edilen çalışmalar ile farklı yönde bulgulara ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

1. Gelişme parametreleri yönüyle, klonlar arasında önemli farklılıklar olmamasına rağmen, Klon 12'nin diğer iki klona göre daha iyi gelişme gösterdiği tespit edilmiştir. Sulama uygulaması sürme performansı açısından önemli bir etkide bulunmamış, budama odunu ağırlığını Klon 12 ve Klon 9'da daha belirgin olmak üzere artırmıştır. Birinci ve üçüncü yıllarda terbiye şekillerinin önemli bir etkisi bulunmamıştır. Farklı ürün yüklerinin klon, sulama ve terbiye faktörlerine bağlı olarak etkilenmesi farklılıklar oluşturmuş, ancak genel olarak 18 göz uygulamasının budama odunu ağırlığını artırdığı tespit edilmiştir. Ürün yükündeki artış, sürme performansını düşürmüştür.
2. Verim parametreleri yönüyle, Klon 12'nin, Klon 16 ve Klon 9'a, Klon 16'nın Klon 9'a göre üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir. Üç yılda da sulama uygulaması verimi belirli oranlarda artırmıştır. Guyot terbiye şeklinin klon, sulama ve ürün yükü faktörlerine göre değişen oranlarda kordon terbiye şekline göre verim değerlerini artırdığı belirlenmiştir. Klon, sulama ve terbiye faktörlerine göre değişmekle birlikte ürün yükündeki artışın son yıl haricinde birim alana düşen verimi, omca başına verimi ve her üç yılda da omca başına salkım sayısını artırdığı, ancak sürgün başına verim ve sürgün başına salkım sayısı değerleri için yıllara ve uygulamalara göre farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.
3. Ürün kalitesi parametreleri yönüyle, klonlar arasında belirgin farklılıklar olmamasına rağmen, Klon 16 ve Klon 12'nin Klon 9'a göre hafifçe üstünlük sağladığı söylenebilir. Sulama uygulamasının salkım ağırlığı ve tane ağırlığını klon, terbiye ve ürün yükü faktörlerine göre belirli oranlarda artırdığı belirlenmiştir. Suda çözünebilir kuru madde ilk yılda özellikle Klon 12 ve Klon 16'da sulama uygulaması ile düşerken, ikinci yılda farklılık görülmemiş, üçüncü yılda yine sulama uygulaması ile sulamasız yetiştiriciliğe göre daha düşük değer elde edilmiştir. Titrasyon asitliği ve pH yönüyle terbiye şekilleri ve yıllara göre farklılıklar tespit edilmiştir. Sulama uygulaması ile tane ağırlıklarında artış olan

birinci ve üçüncü yılda, suda çözünebilir kuru madde değerinde sulamasız yetiştiriciliğe göre daha düşük değer tespit edilmiştir. Titrasyon asitliği, yıllara ve faktörlere bağlı olarak farklı sonuçlar vermiştir. Guyot terbiye şeklinde salkım ağırlığının yalnızca ikinci yılda farklılık gösterip daha yüksek olduğu, tane ağırlığı yönüyle terbiye şekilleri arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ürün yükü artışının, klon, sulama ve terbiye faktörlerine göre değişmekle birlikte salkım ve tane ağırlığını, suda çözünebilir kuru maddeyi azalttığı belirlenmiş ancak titrasyon asitliği ve pH'nın yıllara ve faktörlere bağlı olarak farklı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; klonlar arasında gelişme, verim ve ürün kalitesi yönüyle ortaya çıkan farklılıklar önemli bulunmamakla birlikte tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde Klon 12  $\geq$  Klon 16 > Klon 9 şeklinde sıralama yapmanın mümkün olduğu söylenebilir. Ankara koşullarında üç dönemde (tane tutumu, ince koruk ve bendüşme) yapılan sulama ile tane ağırlığındaki artışa bağlı olarak artan verimin, ürün kalitesini düşüren önemli bir farklılığa neden olmadığı tespit edilmiştir. Terbiye şekillerinden Guyot, kordona göre hafifçe üstünlük sağlamasına rağmen, her iki terbiye şeklinin de uygulanması mümkündür. Ürün yüklerinden 12 göz uygulamasının kalite parametrelerini artırırken verimi düşürdüğü; 21 göz uygulamasının ise verimi artırırken kaliteyi düşürdüğü için her iki sulama uygulamasında da 15 ve 18 göz uygulamalarının verim-kalite dengesini daha iyi sağlayacağı tespit edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Acevedo, C., Ortego-Farias, S., Moreno, Y. and Cordova, F. 2004. Effects of different levels of water application in pre-and post-veraison on must composition and wine color (cv. Cabernet Sauvignon). Proceedings of the IVth International Symposium on Irrigation of Horticultural Crops, Davis, California, USA, 1-6 September, Acta Horticulturae, 664; 483-489.
- Acevedo, O.C., Ortego-Farias, S., Hidalgo, A.C., Moreno, S.Y. and Cordova, A.F.2005. Effects of different levels of water application in post-setting and post-veraison wine quality cv. Cabernet Sauvignon. Agricultura Tecnica, 65 (4); 397-410.
- Açıkgöz, N., İlker, E.İ. and Gökçül, A. 2004. Biyolojik araştırmaların bilgisayarda değerlendirilmeleri. Ege Üniv. Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi. Yayın no: 2, Bornova-İzmir, 236 s.
- Ağaoğlu, Y.S. 1969. şaraplık üzüm çeşitlerinden Hasandede, Kalecik karası, Papaz karası, Öküzgözü ve Furmint'in tomurcuk yapıları, floral gelişme devrelerinin tetkiki ve bu çeşitlere uygun budama metotlarının tespiti üzerinde mukayeseli araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bağ-Bahęe Kürsüsü (Doktora Tezi), 297 s., Ankara.
- Ağaoğlu, Y.S. 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1), Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:5, Ankara, 445 s.
- Akman, A.V. ve Yazıcıoğlu, T. 1960. Fermantasyon Teknolojisi, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:160, 39 s., Ankara.
- Aktan, N. ve Kalkan, H. 2000. şarap Teknolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları No:4, 614 s., Ankara.

- Aktepe, N. 1994. Kalecik ilçesi bağcılığı ve yörede yetişen çeşitlerin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi), 142 s, Ankara.
- Amerine, M.A. and Cruss W.V. 1960. The Composition of Grapes. The technology of winemaking. The AVIPublish Company Inc. Westport, Connecticut, 114 p.
- Anlı, R.E. 2001. Bazı Türk kırmızı şaraplarının amino asit içerikleri. Gıda (2001) 26 (3); 179-187.
- Anlı, R.E. 2004. Farklı şarap işleme yöntemlerinin Kalecik karası şarabının fenol bileşimi ve antioksidan kapasitesi üzerine etkisi. Gıda (2004) 29 (6); 451-455.
- Anonim, 1990. Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Mesleki Yayınlar:Seri 15, 91s.
- Anonim, 1991. Bitkilerden elde edilen boyalarla yün liflerinin boyanması. T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Argay, M. and Valachovic, A. 2003. Grapevine agrotechniques intended for the production of quality wines and wines with attributes. Agrotechnica vinica, (Vol.41) (No.4), 2-5.
- Atalay, Ü. 1988. 5 BB ve 41 BMG anaçları üzerinde aşılı bazı yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin affinite durumları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 53 s., Ankara.
- Balo, B., Misik, S., Miklos, E., Varadi, G., Szilagy, Z. and Kiraly, I. 2005. The effect of irrigation and fertigation on frost hardiness of 'Chardonnay' vines. XIV. International GESCO Viticulture Congress, Geisenheim, Germany, 23-27 August, 527-533.

- Başaran, Ç. ve Ağaoğlu, Y.S. 2006. Kalecik Karası klonlarında asma performansı ile göz verimi, ürün miktar ve kalitesi arasındaki ilişkiler. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, 44s.
- Baydar, N.G., Anlı, R.E. ve Akkurt, M. 2000. Tarımsal savaşımında kullanılan kimyasalların üzüm ve şarap kalitesi ile şaraplarda bazı ağır metal içerikleri üzerine etkileri. Gıda (2000) 25 (6); 449-457.
- Baytop, T. 1984. Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi. İstanbul Üni. Yayınları. No:40, Sanal Matbaacılık, İstanbul.
- Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, S., Cohen, S. and Titabacman, H. 1984. Effect of crop level on growth, yield and wine quality of a high yielding ‘Carignanea’ vineyard. Amer. J. Enol. Vitic. 35 (4); 247-252.
- Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, S., Cohen, S. and Titabacman, H. 1985. Effect of irrigation and crop level on growth, yield and wine quality of Cabernet Sauvignon. Amer. J. Enol. Vitic. 36; 132-139.
- Canbaş, A. ve Cabaroğlu, T. 2000. Kabuk maserasyonunun beyaz Emir üzümünden elde edilen şıranın aroma maddeleri bileşimine etkisi. Turk. J. Agric. For.24; 191-198.
- Chapman, D.M., Roby, G., Ebeler, S.E., Guinard, J.X. and Matthews, M.A. 2005. Sensory attributes of Cabernet Sauvignon wines made from vines with different water status. Australian Journal of Grape and Wine Research, 11 (3); 339-347.
- Crippen, D.D. and Morrison, J.C. 1986. The effects of sun exposure on the compositional development of Cabernet Sauvignon berries. Amer. J. Enol. Vitic. 37; 235-242.

- Çelik, H. 1978. Asma çeliklerinde bazı teknik ve hormonal uygulamaların kallus oluşumu, aşı tutma ve köklenme oranına etkileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. (Doktora Tezi), 129 s., Ankara.
- Çelik, H. 1982. Kalecik karası/41 B aşı kombinasyonu için ser koşullarında yapılan aşılı köklü fidan üretiminde değişik köklenme ortamları ve NAA uygulamalarının etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. (Doçentlik Tezi), 73s., Ankara.
- Çelik, H., Fidan, Y. ve Çelik, M. 1984. Nematotlara dayanıklı ve çelikleri zor köklenen Amerikan asma anaçları kullanılarak serada tüplü asma fidanı üretimi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı 33; (1-2-3-4):140-148.
- Çelik, H. ve Akgül, V. 1992. Aşılı asma fidanı üretiminde değişik katlama yöntemlerinin aşıda başarı üzerine etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri; 455-458, 13-16 Ekim 1992, Bornova-İzmir.
- Çelik, H. and Batur, M. 1990. Meristem culture for clonal micropropagation of grapevines. Proceedings of 5 th International Symposium on Grape Breeding: 532-537, 12-16 September 1989, St. Martin, W. Germany.
- Çelik, H. ve Uyar, S. 1992. Serada tüplü asma fidanı üretiminde tüp büyüklüğünün fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri: 467-471, 13-16 Ekim 1992, Bornova-İzmir.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Göktürk, N., Ergül, A. ve Patlak, H. 1995. Bağda uygulanan farklı aşılama yöntemlerinin aşıda başarı üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri (Cilt II): 480-484, 3-6 Ekim 1995, Adana.
- Çelik, H., Ağaoglu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G. 1998a. Genel Bağcılık. SUNFİDAN A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, 253 s, Ankara.



- Çelik, H., Ergül, A., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Fidan, Y., Ağaoğlu, Y.S., Patlak, H., Göktürk, N. ve Karlı, A. 1998b. Kalecik karası üzüm çeşidi için en uygun terbiye sisteminin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. IV. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: 108-113, 20-23 Ekim 1998, Yalova.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Baydar, N.G., Yüksel, İ., Gökçay, E., İlbay, A.K. ve İlhan, İ. 1999a. Türkiye’de virüssüz sertifikalı asma fidanı üretim tekniğinin geliştirilmesi (EUREKA EU 679 VITIS). Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongre Bildirileri: 6-11, 14-17 Eylül 1999, Kızılcahamam-Ankara.
- Çelik, H., Söylemezoğlu, G., Marasalı, B., Fidan, Y., Ağaoğlu, Y. S., İlbay, A.K., ve Akkurt, M. 1999b. Kalecik Karası Üzüm Çeşidi (Klon 12) İçin Ankara Koşullarında En Uygun Asma Anacının Belirlenmesi. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül 1999, S.579-584 Ankara.
- Çelik, H. ve Söylemezoğlu, G. 1999. Bağcılık ve Kalecik Karası Üzüm Çeşidi. T.C. Ziraat Bankası Genel Müdürlüğü, Özel Tarımsal Krediler Müdürlüğü, 28s.
- Çelik, H., Yıldırım, O., Söylemezoğlu, G., Çetiner, H., Marasalı Kunter, B., Öztürk, A., Ağaoğlu, Y.S., Anlı, E. ve Yaşa, Z. 2005. Damla yöntemiyle sulanan Kalecik Karası üzüm çeşidinde (*Vitis vinifera* L.) uygun sulama programının belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ.
- Çelik, H. 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu (Grape Cultivar Catalog). SUNFİDAN A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi : 3, 165 s. Ankara.
- Deloire, A., Carbonneau, A., Lopez, F., Suarez, S., Perez, C., Domergue, P. and Samson, A. 2004. Interaction “training system x vigour” on Merlot. Comparison between vertical trellis and minimal pruning. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, (Vol.38) (No.1), 59-64.

- Deloire, A., Ojeda, H., Zebic, O., Bernard, N., Hunter, J.J. and Carbonneau, A. 2005. Influence of grapevine water status on the style of wine. 122 (21);455-462.
- Dokoozlian, N.K. 1990. Light quantity and light quality within *Vitis vinifera* L. Grapevine canopies and their relative influence on berry growth and composition. Ph.D. dissertation, University of California, Davis.
- Dokoozlian, N.K. and Kliewer, W.M. 1995. The light environment with grapevine canopies. I. Description and seasonal changes during fruit development. Am. J. Enol. Vitic. 46:209-218.
- Düzenli, S. ve Ağaoğlu, Y.S. 1992. *Vitis vinifera* L.'nin bazı çeşitlerinde stoma yoğunluğu üzerine yaprak yaşı ve yaprak pozisyonlarının etkisi. Doğa-Tr.J.Agriculture and Forestry, 16; 63-72.
- Etievant, P.X. 1991. Wine "Volatile Compounds in Food and Beverages, Ed. H. Maarse" Marcem Dekker, New York, 483-546.
- Ferree, D., Steiner, T., Gallander, J., Scurlock, D., Johns, G. and Riesen, R. 2002. Performance of 'Seyval Blanc' grape in four training systems over five years. Hortscience, 37(7);1023-1027.
- Ferreira, V., Lopez, R., Escudero, A. and Cacho, J.F. 1998. The aroma of Grenache red wine: Hierarchy and Nature of Its Main Odorants; J Sci.Food Agric.,77; 259-267.
- Ferreira, E.R., Selles, V.G., Ruiz, S.R. and Selles, M.I. 2003. Effect of water stres applied at different development periods of grapevine cv. Chardonnay on production and wine quality. Agricultura Tecnica, 63(3), 277-286.
- Fidan, Y., Eriş, A. ve Şeniz, V. 1975. Kalecik Karası üzüm çeşidinde seleksiyon. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Proje No: TOAG 157, 45 s, Ankara.

- Fidan, Y., Çelik, H., Eriş, A., Çelik, S. ve Şeniz, V. 1986. Kalecik Karası üzüm çeşidinde teksel seleksiyon. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu. Proje No: TOAG-507, Ankara, 28 s.
- Fidan, Y., Yavaş, İ. ve Özışık, S. 1991. Kalecik karası üzüm çeşidinde teksel seleksiyon. TÜBİTAK TOAG Proje No: 634, 127 s, Ankara.
- Freeman, B.M. and Kliewer, W.M. 1983. Effect of irrigation, crop level and potassium fertilization on Carignane vines. II. Grape and wine quality. Amer. J. Enol. Vitic. 34; 197-206.
- Freeman, B.M., Lee, T.H. and Turkington, C.R. 1980. Interaction of irrigation and pruning level on grape and wine quality of Shiraz vines. Amer. J. Enol. Vitic. 31: 124-135.
- Gily, M. 2005. Quality wine grapes possible with the tendon. Informatore Agrario, (Vol.61) (No.17); 75-79.
- Ginestar, C., Eastharn, J., Gray, S. and Iland, P. 1998. Use of sap flow sensors to Schedule vineyard irrigation. II. Effects of post-veraison water deficits on composition of Shiraz grapes. Amer. J. Enol. Vitic. 49; 421-427.
- Gökçay, E. 1985. T.C. Tarım, Orman ve Köyşleri Bakanlığı Teşkilatlandırma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Türkiye I. Bağcılık Sempozyumu, Cilt:III, Yayın no:12, s:25-34, 1985, Ankara.
- Göktürk-Baydar, N. 1997. Bağcılıkta in vitro mikroaşılama tekniği ile çoğaltma üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 99 s., Ankara.

- Günata, Y.Z., Bayanove, C.L., Baumes, R.L. and Cordonnier, R.E., 1985. The aroma of grapes: Extraction and determination of free and glycosidically bound fractions of some grape aroma components, *Journal of Chromatography*, 331, 83-90.
- Güneş, A., Çelik, H., Alpaslan, M., Söylemezoğlu, G., Eraslan, F., Yaşa, Z. ve Koç, Ö. 2003. Asmaların (*Vitis spp.*) bor toksisitesi ve tuzluluğa karşı toleransının belirlenmesine yönelik olarak bor, sodyum ve klor alımlarının karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2003, 9 (4); 428-434.
- Harmancıoğlu, M. 1955. Türkiye’de bulunan önemli bitki boyalarından elde olunan renklerin çeşitli müessirlere karşı yün üzerindeki haslık dereceleri. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları:77, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Henry, S. 1992. Scott Henry trellis system. *Oregon Wine Grape Growers Guide* Fourth ed. 119-1.
- Hepner, Y., Bravdo, B., Loinger, C., Cohen, S. and Tabacham, H. 1985. Effect of crop level and crop load on growth, yield, must and wine composition and quality of Cabernet Sauvignon. *Am. J. Enol. Vitic.* 36;125-131.
- Işık, H., Yayla, F. and Delice, A. 1999. Değişik terbiye şekilleri verilmiş Italia ve Semillon üzüm çeşitlerinin ekofizyolojik tepkileri üzerine araştırmalar. *Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Araştırma Sonuç Raporu*, 35 s.
- Jackson, D.I. and Lombard, P.B. 1993. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality – A review. *Amer. J. Enol. Vitic.* 44;409-430.
- Kayabaşı, N., Etikan, S. 1999. Bazı üzüm çeşitleri ve amerikan asma anaçlarından farklı olgunlukta alınan yaprakların bitkisel boyacılıkta kullanımı. *Tarım Bilimleri Dergisi* 1999, 5 (2) 36-40.

- Karataş, H. ve Ağaoğlu, Y.S. 2002. Kalecik Karası klonlarında göz verimliliğinin saptanması üzerinde bir araştırma. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 5-9 Ekim 2002, s:81-88 Nevşehir.
- Kennedy, J.A., Matthews, M.A. and Waterhouse, A.L. 2002. Effect of maturity and wine water status on grape skin and wine flavonoids. *American Journal of Enology and Viticulture*, 53/4, 268-274.
- Kıraç, A. 1990. Kalecik karası üzüm çeşidi klonlarının verim potansiyelinin önceden tahmini ve tomurcuk verimliliklerinin tespiti üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 57 s, Ankara.
- Kıraç, A. ve Çelik, H. 1998. Çelikleri zor köklenen amerikan asma anaçları kullanılarak serada yapılan tüplü asma fidanı üretiminde değişik köklendirme ortamları ve Indol-3 bütirik asit uygulamalarının etkileri. IV. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: 206-211, 20-23 Ekim 1998, Yalova.
- Kiefer, W., Eisenbarth, H.J. and Weber, M. 1985. Initial results when testing vertical training system. *Der Deutsche Weinbau*, Wiesbaden 40; 1122-1125.
- Kliewer, W.M. 1982. Vineyard canopy management-A review. In *Grape and Wine Centennial Symposium Proceedings*. 18-21 June 1980, Davis, CA. A.D. Webb (Ed.), pp. 342-352. University of California, Davis.
- Kliewer, W.M., Marois, J.J. and Smart, R.E. 1988. Relative effectiveness of leaf removal, shoot positioning and trellising for improving winegrape composition. In *Proceedings of the Second International Symposium for Cool Climate Viticulture and Oenology*. 11-15 January 1988, pp. 123-126, New Zealand Society for Viticulture and Enology, Auckland.

- Kliewer, W.M., Wolpert, J.A. and Benz, M. 2000. Trellis and wine spacing effects on growth, canopy microclimate, yield and fruit composition of Cabernet Sauvignon. *Acta Hort.* 526:21-32.
- Kliewer, W.M. and Dokoozlian, N.K. 2005. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality, *American Journal of Enology and Viticulture*, (Vol.56) (No.2), 170-181.
- Kök, D. and Çelik, S. 2003. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin etkili sıcaklık toplamı gereksinimlerinin belirlenmesi ve bunun kalite özellikleri üzerindeki etkisi. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi, B Serisi, Fen Bilimleri*, 4 (1); 23-27.
- Marasalı, B. 1986. Ankara koşullarında yetiştirilen bazı yerli standart üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi)*, 87 s, Ankara.
- Marasalı, B. ve Aytekin, A. 2003. Sulanan ve sulanmayan bağ koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerinde stoma sayısının karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2003, 9 (3); 370-372.
- Matthews, M.A., Anderson, M.M. and Schultz, H.R. 1987. Phenological and growth responses to early and late season water deficit in Cabernet franc. *Vitis* 26; 147-160.
- Matthews, M.A. and Anderson, M.M. 1988. Fruit ripening in *Vitis vinifera* L. : Responses to seasonal water deficits. *Amer. J. Enol. Vitic.* 39; 313-320.
- Matthews, M.A. and Anderson, M.M. 1989. Reproductive development in grape (*Vitis vinifera* L.): response to seasonal water deficits. *Amer. J. Enol. Vitic.* 40; 52-60.

- Matthews, M.A., Ishii, R., Anderson, M. and O'Mahony, M. 1990. Dependence of wine sensory attributes on vine water status. *J. Sci. Food. Agric.* 51; 231-335.
- McCarthy, M.G. 1997. The effect of transient water deficit on berry development of cv. Shiraz (*Vitis vinifera* L.). *Austral. J. Grapewine Res.* 3; 102-108.
- Morris, J.R., Sims, C.A., Bourgue, J.E. and Okes, J.L. 1984. Influence of training system, pruning severity and spur length on yield and quality of six French-American hybrid grape cultivars. *Amer. J. Enol. Vitic.* 35; 23-27.
- Murisier, F., Ferretti, M. and Zufferey, V. 2002. New training systems for vineyards in areas with strong inclination. Experiments on Merlot in Tessin. 3. Oenological results. *Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture*, 34(5); 281-285.
- Murisier, F., Ferretti, M. and Zufferey, V. 2003. New training systems for vineyards on step slopes in narrow terraces. Experiment on Merlot in Ticino. *Bulletin de l'OIV*, (Vol.76) (No.871/872), 739-750.
- Murisier, F., Ferretti, M. and Zufferey, V. 2005. Experimental trials on training and pruning systems on Merlot vines in Ticino, Switzerland. Agronomic response and wine quality. *Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture*, (Vol.37) (No.4), 209-214.
- Myburgh, P.A. 2006. Juice and wine quality responses of *Vitis vinifera* L. cvs. Sauvignon blanc and Chenin blanc to timing irrigation during berry ripening in the Coastal Region of South Africa. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 27 (1): 1-7.
- Nadal, M. and Lampreave, M. 2004. The effects of irrigation on the water relations of the grapevine, yield, grape and wine composition of Tempranillo cv in Mediterranean climate. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 38/1, 75-80.

- Neves, G.G. 2005. Study of the polyphenolic composition of grapes and wines of the varieties Merlot, Cabernet Sauvignon and Tannat from vines trained on the lyre and espalier systems. *Progres Agricole et Viticole*, (Vol.122) (No.12), 272-277.
- Nurgel, C., Erten, H., Canbaş, A., Cabaroğlu, T. ve Selli, S. 2003. Emir ve Kalecik Karası üzümlelerinden fermantasyon sırasında izole edilen bazı mayaların teknolojik özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2003, 9 (1) 83-89.
- Nykanen, L. and Suomalainen, A. 1989. Aroma of beer, wine and distilled alcoholic beverages, D. Reider Publishing Company, London, 413p.
- Oraman, M.N ve Ağaoğlu, Y.S. 1970. Ankara'da yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde morfolojik ayırım ve floral gelişme devreleri ile çiçeklerin açılması ve üzümlelerin olgunlaşması arasındaki ilişkiler üzerinde bir araştırma. *Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yıllığı* 19: 503-519.
- Ortego-Farias, S., Righeti, T., Sasso, F., Acevedo, C., Matus, F. and Moreno, Y. 2003. Site-specific management of irrigation in wine grapevines. *Capuc, P. Universidad Catolica de Chile. Santiago, Chile*.p. 55-71.
- Özçelik, F. ve Denli, Y. 1999. şarap Mayalarının Teknolojik Özellikleri. *Gıda*, 24 (6) 385-389.
- Özgün Akar, E. ve Çelik, H. 2005. Ankara ilinde Kalecik Karası üzüm çeşidi yetiştiriciliğinde sağlanan gelişmeler. *Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, 4 s.
- Peterlunger, E., Celotti, E., Da Dalt, G., Stefanelli, S., Gollino, G. and Zironi, R. 2002. Effect of training system on Pinot noir grape and wine composition. *Am. J. Enol. Vitic.* 53:1.



- Pire, R. and Ojeda, M. 1999. Effects of the irrigation regime on water relations of a table grape and two wine grape cultivars in a semiarid region of Venezuela. Proceedings of the First ISHS Workshop on Water Relations of Grapevines, Stuttgart, Germany, 11-13 May 1998, *Acta Horticulturae*, 493, 97-102.
- Poni, S., Lakso, A.N., Turner, J.R. and Melious, R.E. 1993. The effects of pre- and post-veraison water stress on growth and physiology of potted Pinot Noir grapevines at varying crop levels. *Vitis*, 32:207-214.
- Pudney, S. and McCarthy, M.G. 2004. Water use efficiency of field grown Chardonnay grapevines subjected to partial rootzone drying and deficit irrigation. Proceedings of the IVth International Symposium on Irrigation of Horticultural Crops, Davis, California, USA, 1-6 September, *Acta Horticulturae*, 664, 567-573.
- Reynolds, A.G., Pool, R.M. and Mattrick, L.R. 1985. Effect of training system on growth, yield, fruit composition and wine quality of 'Seyval Blanc'. *Amer. J. Enol. Vitic.* 36; 156-164.
- Reynolds, A.G., Pool, R.M. and Mattrick, L.R. 1986. Effect of shoot density and crop control on growth, yield, fruit composition and wine quality of 'Seyval Blanc' grapes. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 111:55-63.
- Reynolds, A.G. and Wardle, D.A. 1994. Impact of training system and vine spacing on vine performance and berry composition of 'Seyval Blanc'. *Amer. J. Enol. Viticult.* 45 (4); 444-451.
- Reynolds, A.G., Wardle, D.A. and Naylor, A.P. 1996. Impact of training system, vine spacing and basal leaf removal on 'Riesling' vine performance, berry composition, canopy microclimate and vineyard labor requirements. *Amer. J. Enol. Viticult.* 47(1); 63-76.

- Salon, J.L., Mendez, J.V., Chirivella, C. and Castel, J.R. 2004. Irrigation and wine quality of *Vitis vinifera* cv. Bobal in Requena, Spain. Proceedings of the International Symposium on Irrigation and Water Relations in Grapewine and Fruit Trees, Mendoza, Argentina, 4-6 December, 2001, Acta Horticulturae, 646,167-174.
- Schuck, E. 1987. A comparison of productivity and fruit composition of six trellis-training systems and two pruning methods of 'Sauvignon Blanc' grown at Davis, CA. MS thesis, University of California, Davis.
- Shaulis, N., Amberg, H. and Crowe, D. 1966. Response of 'Concord' grapes to light, exposure and Geneva Double Curtain training. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89; 268-280.
- Shaulis, N.J. 1982. Responses of grapevines and grapes to spacing of and within canopies. In Grape and Wine Centennial Symposium Proceedings. 18-21 June 1980, Davis, CA. A.D. Webb (Ed.) pp. 353-360. University of California, Davis.
- Schwab, A.L. 2005. Differentiation of winegrape maturity and of must composition of early and late ripening white grapevine varieties under minimal pruning conditions. XIV. International GESCO Viticulture Congress, Geisenheim, Germany, 23-27 August, 364-370.
- Selli, S., Cabaroğlu, T. ve Canbaş, A. 2001. Kalecik Karası şirasındaki serbest aroma maddelerinin tayininde iki farklı ekstraksiyon yönteminin kıyaslanması. Gıda (2001) 26 (6); 443-448.
- Sipiora, M.J. and Gutierrez, M.J. 1998. Effect of pre-veraison irrigation cutoff and skin contact time on composition color, and phenolic content of young Cabernet Sauvignon wines in Spain. Amer. J. Enol. Vitic., 49;153-161.

- Smart, R.E., Shaulis, N.J. and Lemon, E.R. 1982. The effect of Concord vineyard microclimate on yield. I. The effect of pruning, training and shoot positioning on radiation microclimate. *Am. J. Enol. Vitic.* 33; 99-108.
- Smart, R.E., Robinson, J.B., Due, G.R. and Brian, C.J. 1985. Canopy microclimate modifikasyon fort he cultivar Shiraz. II. Effects on must and wine composition. *Vitis*, 24; 119-128.
- Smart, R.E. and Robinson, M. 1991. *Sunlight into Wine. A handbook for winegrape canopy management.* 88 pp. Winetitles, Adelaide, Australia.
- Smithyman, R.P., Howell, G.S. and Miller, D.P. 1997. Influence of canopy configuration on vegetative development, yield and fruit composition of 'Seyval Blanc' grapevines. *Amer. J. Enol. Vitic.* 48: 482-491.
- Şahin, İ. 1982. Mayaların şarap bileşim ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Yayın No:821, 55s., Ankara.
- Tarailo, R. and Vuksanovic, P. 2002. New vine training system for wine growing. Institut za vingradarstvo i vinarstvo Nis, Polioprivredni fakultet Sarajevo, Serbia and Montenegro, Radovi Poljoprivrednog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu (Works of the Faculty of Agriculture University of Sarajevo) 47(51); 79-87.
- Van Zyl, J.L. 1984. Response of Colombard to irrigation as regards quality aspects and growth. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 5:19-28.
- Volschenk, C.G. and Hunter, J.J. 2001. Effect of trellis conversion on the performance of Chenin blanc/99Richter grapevines. *J. Enol. and Viticult.* 22 (1);31-35.
- Wade, J., Holzapel, B., Degaris, K., Williams, D. and Keller, M. 2004. Nitrogen and water management strategies for wine-grape quality. A proceedings of the XXVI.

International Horticultural Congress, Toronto, Canada, 11-17 August, 2002. *Acta Horticulturae*, 640, 61-67.

Winkler, A.J. 1930. The relationship of number of leaves to size and quality of table grapes. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 27;158-160.

Winkler, A.J. 1954. Effects of overcropping. *Am. J. Enol.* 5:4-12.

Winkler A.J. 1958. The relation of leaf area and climate to wine performance and grape quality. *Am. J. Enol.* 9:10-23.

Winkler A.J. and Williams, W.O. 1939. The heat required to bring Tokay grapes to maturity. *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 37;650-652.

Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M. and Lider, L.A. 1974. *General Viticulture*. University of California Press, Berkeley.

Wundere, W. and Schmuckenschlager, J. 2001. Comparative investigations into different training systems with the grape cultivar 'Scheurebe'. *Mitteilungen Klosterneuburg, Rebe und Wein, Obstbau und Fruchtverwertung*, 51(2/3); 55-63.

Yayla, F. 2002. Milli koleksiyon bağındaki üzüm çeşitlerinin şaraplık özelliklerinin araştırılması. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 5-9 Ekim 2002, s:541-550, Nevşehir.

Zhenwen, Z., Hua, L. and Changbing, S. 2002. Effects of irrigation on grape and wine. *Acta Horticulturae Sinica*, 29(6), 515-518.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : AYGÜL HAYDAROĞLU ÇAĞDAŞ

**Doğum Yeri** : Ankara

**Doğum Tarihi** : 20.08.1974

**Medeni Hali** : Evli

**Yabancı Dili** : İngilizce

### **Eğitim Durumu**

Lise : Ankara Aktepe Lisesi - 1991

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölümü - 1995

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı – 1999

### **Çalıştığı Kurumlar**

Sunfidan A.Ş.  
(Asma Fidancılığı ve Bağ Mühendisliği) : Ekim 1996 - Ekim 1998

Turizm Bakanlığı  
Konya İl Turizm Müdürlüğü : Ekim 1998 - Ocak 1999

Turizm Bakanlığı  
Ankara Turizm Danışma Müdürlüğü : Ocak 1999 – Mart 2004

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı  
Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü  
Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü : Mart 2004 – Nisan 2007

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı  
Strateji Geliştirme Başkanlığı  
Stratejik Yönetim Daire Başkanlığı : Nisan 2007 - .....