T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EKŞİ KARA (*Vitis Vinifera* L.) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE TOMURCUK VERİMLİLİĞİ

Ali İmad Omar OMAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Ağustos-2017
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EKŞİ KARA (*VİTİS VİNİFERA L.*) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE TOMURCUK VERİMLİLİĞİ

Ali İmad Omar OMAR

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Zeki KARA

2017, 65 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Zeki KARA
Prof.Dr. Rüstem CANGİ
Doç.Dr. Ali SABIR

Türkiye bağcılık sektöründe, verim düşüklüğünün önemli nedenlerinden birisi, bağ tesislerinin klon seleksiyonu yapılmamış materyaler kurulmuş olmasıdır. Verimlilik (sürgün başına çiçek salkımı sayısı), asma ıslahında büyük önem taşıyan bir özelliktir. Doğurganlık, çeşidin genetik kapasitesinin yanı sıra iç ve dış faktörlerden de etkilenmektedir.

'Ekşi Kara' üzüm çeşidi Orta Torosların İç Anadolu Bölgesi'ndeki bağ alanlarında yaygın olarak yetiştirilen, antik dönemlerden gelen, yöreye adaptasyonu mükemmel, çok yönlü değerlendirmeye uygun, mutlak tozlayıcı gerektiren ve üzerinde Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından klon seleksiyonu çalışması yapılmakta olan *Vitis vinifera* türünden bir üzüm çeşididir. 2010 yılında başlatılan Klon seleksiyonu projesi Konya (Hadim, Bozkır ve Güneysınır) ve Karaman illerinde çeşidi iyi temsil eden 15 alanda, bitki sağlığı, verim ve gelişme durumları dikkate alınarak 220 adet klon baş omca adayı (KBOA) belirlenmiştir. Bu çalışma, KBOA aralarında verimlilik potansiyellerindeki farklılığı tespit etmek amacıyla, doğal ortamlarında üretici şartlarından alınan tomurcuk örneklerinin serada sürdürmesiyle yapılmıştır.

Verimlilik potansiyeli, kış gözlerinin dinlenme döneminde sürdürmeleri ile araştırılmıştır. Her KBOA'dan 10 kışlık göz taşıyan önceki yılın yazlık sürgünleri alınıp tek göz çelikleri hazırlanmış, ısıtmalı cam serada 1:1 torf: perlitten oluşan köklendirme ortamında, tomurcuklar sürdürülmüştür. Genç sürgünler üzerindeki çiçek salkımları görünür düzeye geldiğinde sürgün başına çiçek salkımları sayılarak verimlilik tespiti yapılmıştır.

Toplam 22 KBOA'ndan alınan 2200 adet tomurcuğun ortalama verimleri 0.77'dir. 1.'den 15. bağa kadar 10 boğumun ortalamaları verim potansiyeli değerleri tomurcuk başına sırasıyla 0.78, 0.83, 0.64, 0.71, 0.86, 0.79, 0.75, 0.80, 0.87, 0.83, 0.64, 0.73, 0.68, 0.91, 0.72 salkım olarak tespit edilmiştir. 1., 7., 13. ve 14. bağlar kısa budanmışlardır. Verimlilik tespiti için alınan sürgünlerin kısa veya uzun budanmış omcalardan olması

arasında belirgin bir farklılık tespit edilememiştir. Bağların sulanma veya terbiye şekilleri ile ortalama verimlilikleri arasında da belirgin bir korelasyon tespit edilememiştir. Örneğin 3 ve 11 nolu bağlar en düşük ortalama tomurcuk verimliliğine sahip bulunurken bunlardan birincisi 150 cm gövde yüksekliğine sahip duvar tipi çift kollu kordon terbiye edilmiş, ikincisi 100 cm gövde yüksekliğine sahip 4 kollu terbiye edilmiş ve aşırı yüklenmiştir. Diğer taraftan 8-10 nolu sulanmayan bağların ortalama verimlilikleri tüm bağlardaki ortalama değerin üzerinde bulunmuş olup sulanmanın tek başına verimlilik düzeyini izahta yetersiz kaldığı görülmüştür. Bağların deniz seviyesinden yükseklikleri de verim potansiyelini izah edememektedir. En düşük rakım olan 1050 m'deki bağın ortalama verim potansiyeli tomurcuk başına 0.79 salkım, 1530 m'deki 14 nolu bağın ortalama potansiyeli tomurcuk başına 0.91 salkım olarak tespit edilmiştir.

Tüm KBOA birlikte değerlendirildiğinde sürgün boyunca tomurcuğun pozisyonuna bağlı olarak sürgün başına çiçek salkımı sayılarında alttan yukarı nispi bir azalma tespit edilmiştir. 1.'den 10. tomurcuğa kadar ortalama salkım sayıları sırasıyla 0.97 ± 0.35, 0.88 ± 0.35, 0.92 ± 0.35, 0.86 ± 0.36, 0.74 ± 0.35, 0.74 ± 0.34, 0.75 ± 0.33, 0.69 ± 0.35, 0.64 ± 0.32 ve 0.53 ± 0,34 olarak kaydedilmiştir. KBOA'nda farklı pozisyonlarda 0'dan 2'ye kadar salkım belirlenirken hiçbirinde 2'den fazla salkıma rastlanmamıştır.

220 KBOA'nın verim potansiyeli üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler arasındaki önemli farklılıkların kaynağının sadece klonal materyalin genetik potansiyeline atfedilemeyeceği düşünülmektedir. 'Ekşi Kara' üzüm çeşidinde verim potansiyeli çalışmaları, materyalin genetik potansiyeli dışındaki faktörlerin önemli ölçüde elimine edildiği ortamda birincil ve daha sonraki büyüme konilerinin verimliliğini de içerecek şekilde tekrarlanmalıdır. 'Ekşi Kara' çeşidi kısa, karışık veya uzun budanabilecek verim potansiyeline sahiptir. KBOA'nın doğal ortamından alınan sürgünlerde verim potansiyeli tespitinin çeşidin genetik potansiyelini tam olarak yansıtamayacağı, klon adaylarının seçiminde yanıltıcı sonuçlara neden olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekşi Kara, *Vitis vinifera* L., tomurcuk verimliliği, klon adayları

ABSTRACT

MS THESIS

FRUITFULNESS OF CV EKŞİ KARA GRAPE (*VITIS VINIFERA* L.) WINTER BUDS

Ali İmad Omar OMAR

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN HORTICULTURE

Advisor: Prof. Dr. Zeki KARA

2017, 65 Pages

Jury
Advisor Prof. Dr. Zeki KARA
Prof. Dr. Rüstem CANGİ
Doç. Dr. Ali SABIR

One of the important reasons for the low yield in the Turkish viticulture sector is that the vineyard plantations are established from material that has not been selected for clonally. Fertility (number of flower buds per shoot) is a very important feature in grapevine improvement. Fertility is affected by internal and external factors as well as the genetic capacity of the variety.

'Ekşi Kara' grape variety Clonal selection studies are being carried out by the Department of Horticulture of Selcuk University Faculty of Agriculture, which is widely grown in the vineyards of the Central Anatolian Region of the Middle Taurus Mountains. It is suitable for multi-purpose usage, *Vitis vinifera* L. grape variety. In the clonal selection project Konya (Hadim, Bozkır and Güneysınır) and Karaman provinces initiated in 2010, 220 clone candidates (CC) were identified, taking into consideration the plant health, yield and development status in 15 areas that represent the variety well. This study was carried out in order to determine the difference in productivity potential between CC and the bud samples taken from their natural environment in producer conditions.

Yield potential was investigated during the dormant periods of buds. The buds were forced in the rooting media, consisting of 1:1 peat: perlite in heated glass sera, prepared from each CC by taking the shoots of the previous year with 10 buds and prepared single node cuttings. When the young shoots sprout and inflorescences reached the visible level, fruitfulness were identified by counting the inflorescences numbers per shoot.

The average yield of 2200 buds collected from 220 CC was 0.77. The yield potency values for the 10 nodes from 1st to 15th vineyard was found to be 0.78, 0.83, 0.64, 0.71, 0.86, 0.79, 0.75, 0.80, 0.87, 0.83, 0.64, 0.73, 0.68, 0.91, 0.72 respectively. The vineyards 1, 7, 13 and 14 are short-pruned. No significant difference could be detected between spur or cane pruned shoots for the detection of productivity. No significant correlation was found between the irrigation or training patterns of the vineyards and their

average productivity. For example, vineyard 3 and 11 have the lowest average bud fruitfulness, the first of which is a wall-type double condone trained with a height of 150 cm and the second is a 4-armed with 100 cm trunk height but heavy loaded. On the other hand, the average productivity of non-irrigated vineyards 8-10 was found to be higher than the average value of all vineyards, and the irrigation alone was not sufficient to explain the productivity level. The elevation of the vineyards from sea level does not explain the yield potential. The mean annual yield at the lowest altitude of 1050 m was 0.79 inflorescence per shoot, and 14 at 1530 m was found to be 0.91 inflorescence per shoot as average potency.

When all the CC were evaluated together, an overall relative decrease in the number of inflorescence per shoot was determined, depending on the position of the bud along the shoot. The average inflorescence numbers from 1st to 10th buds were 0.97 ± 0.35, 0.88 ± 0.35, 0.92 ± 0.35, 0.86 ± 0.36, 0.74 ± 0.35, 0.74 ± 0.34, 0.75 ± 0.33, 0.69 ± 0.35, 0.64 ± 0.32 and 0.53 ± 0.34 respectively. There were no more than 2 inflorescences in the CC while 0 to 2 inflorescences were determined at different positions.

It is thought that the source of the significant differences between the data obtained from the studies on the yield potential of the CC is not attributable to the genetic potential of the clonal material alone. Efficiency-based studies in the 'Ekşi Kara' grape variety should be repeated to include the efficiency of the primary and subsequent buds in the environment where the factors other than the genetic potential is significantly eliminated. The 'Ekşi Kara' variety has a potency to prune spur, mixed or cane. It is thought that when CC are not able to accurately reflect the genetic potential of the variety, the yield potency in shoots taken from the natural environment may lead to misleading results in the selection of clone candidates.

Keywords: 'Ekşi Kara', *Vitis vinifera* L., fruitfulness, clone candidates

ÖNSÖZ

Beni bağcılık konusuna yönlendiren ve bu tez çalışmasının planlanmasını sağlayan, çalışmalarım sürecinde her aşamada yol gösteren, yardımlarını eksik etmeyen, akademik kariyerimin oluşmasında bana derin bilgisiyle yardımcı ve destek olan Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi danışman hocam Prof. Dr. Zeki KARA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın arazi ve laboratuvar aşamalarında sınırsız yardım ve desteklerini gördüğüm Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocam Sayın Doç. Dr. Ali SABIR'a, Araş. Gör. Kevser YAZAR'a, Araş. Gör. Osman DOĞAN'a teşekkür ederim.

Deneme materyalinin temini aşamasındaki yardım ve desteklerinden ötürü Bahri Dağdaş Araştırma Enstitüsü'nden Mehmet ÖZ ve diğer çalışma arkadaşlarına, özellikle yoğun çalışma gerektiren zamanlarda yanımda olan arkadaşım Ahmed Jalal Khaleel KHALEEL'a teşekkürlerimi arz ederim.

Uzun ve yorucu laboratuvar çalışmalarımda yardım eden, destek veren ve isimlerini burada sayamadığım Ziraat Fakültesi Lisans Öğrencilerine, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerine şükranlarımı sunarım.

Bu günlere ulaşmamda her türlü maddi ve manevi destekleriyle yanımda olan aileme şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Ali İmad Omar OMAR
KONYA-2017

.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **viii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

2.1. Klonlarla ilgili çalışmalar 4
2.2. Tomurcuk Verimliliği ile İlgili Çalışmalar……8
2.2.1. Büyüme düzenleyicileri ile teşvik……..... 15
2.2.2. Işığın etkileri ……..... 15

3. MATERYAL VE YÖNTEM **17**

3.1 Materyal……....17
3.1.1. Bitki materyalleri ve araştırma alanı…… 17
3.1.2. Deneme parsellerinin toprak analizi sonuçları……. 18
3.2. Yöntem (Kontrollü koşularda kış gözü sürdürme yöntemi)……19
3.3. Deneme Deseni……20
3.4. Verilerin Analizi……..20

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA…….21

4.1. 1. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……... 21
4.2. 2. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..22
4.3. 3. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..23
4.4. 4. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..24
4.5. 5. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..25
4.6. 6. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..26
4.7. 7. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..27
4.8. 8. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..28
4.9. 9. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..29
4.10. 10. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..... 30
4.11. 11. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..31
4.12. 12. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..32
4.13. 13. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……..33
4.14. 14. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……... 34
4.15. 15. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri.……... 35
4.2. Tartışma ……..36

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **50**

5.1 Sonuçlar 51
5.2 Öneriler 54

KAYNAKLAR 55

ÖZGEÇMİŞ..... 65

Şekiller

Şekil 3.2. 15 deneme bağının Konya ve Karaman illerindeki dağılımı……..…12
Şekil 3.1. 11 nolu bağın örnek alma zamanı görünümü……..13
Şekil 4.1. 1 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……16
Şekil 4.2. 2 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi…...…17
Şekil 4.3. 3 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……18
Şekil 4.4. 4 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……19
Şekil 4.5. 5 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……20
Şekil 4.6. 6 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……21
Şekil 4.7. 7 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……22
Şekil 4.8. 8 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……23
Şekil 4.9. 9 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……24
Şekil 4.10. 10 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……25
Şekil 4.11. 11 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi….. 26
Şekil 4.12. 12 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişim…….27
Şekil 4.13. 13 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……28
Şekil 4.14. 14 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi…....29
Şekil 4.15. 15 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi……30

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Bağ parsellerinin konumu……13
Çizelge 3.2. Bağ alanlarının toprak analiz sonuçları……....14
Çizelge 4. 1. 1 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……..….16
Çizelge 4.2. 2 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……17
Çizelge 4.3. 3 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……...….18
Çizelge 4.4. 4 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……19
Çizelge 4.5. 5 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……20
Çizelge 4.6. 6 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……21
Çizelge 4.7. 7 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……22
Çizelge 4.8. 8 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri…….... 23
Çizelge 4.9. 9 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……24
Çizelge 4.10. 10 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……25
Çizelge 4.11. 11 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……26
Çizelge 4.12. 12 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……27
Çizelge 4.13. 13 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……28
Çizelge 4.14. 14 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……29
Çizelge 4.15. 15 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri……30

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler ve kısaltmalar

P: Fosfor
K_2O: Potasyum
$CaCo_3$: Kalsiyum
SiO_2: Silikon di oksit
MgO: Magnezyum oksit
Fe_2O_3: Demir 3 Oksit
PBN: primer tomurcuk nekrozu
GLRaV- 3: Grapevine leafroll associated virüs 3
GVA: Grapevine virüs A
KBOA: klon baş omca adayı
EBSN: Erken salkım iskeleti nekrozu
ÇSN: çiçek salkımı nekrozu
GA: Gibberellin
M: Metre
Cm: Santimetre
Mm: Milimetre
Ml: Mililitre
L: Litre
Mg: Miligram
G: Gram
Kg: Kilogram
T: Ton
Da: Dekar
Ha: Hektar
V: Hacim
DS: Desisiemens
PH: Hidrojen iyonu konsantrasyon
EC: Elektriksel iletkenlik
SÇKM: Suda çözünür kuru madde miktarı
%: Yüzde
PPFD: Günlük toplam fotosentetik ışık ışını yoğunluğunun

1. GİRİŞ

Ülkemiz, bağcılık yönünden dünya üzerinde önemli ülkelerden birisidir. 467093 ha bağ alanı ile dünyada 5. sırada, 4.18 milyon tonluk üretimi ile de altıncı sırada yer almaktadır (Faostat, 2017), dekara üzüm verimi ise 894 kg düzeyindedir. Dünya ortalama üzüm veriminin 1046 kg da^{-1} olduğu dikkate alındığında, bağlarımızın verimi düşük (%14.5) kalmaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi, bağ tesislerinde kullanılan fidanların genellikle kalite özellikleri belli olmayan, hastalık ve zararlılarla ilgili durumu dikkate alınmayan sıradan materyalle üretilmiş olmasıdır (Çelik, 1998a). Asmanın ilk kültüre alındığı tarihlerden bu yana, bağcılık alanında çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu araştırmaların hemen hepsinde ana gaye, kaliteli ve bol ürün elde etmek olmuştur. Anadolu'nun verimli topraklarında yetişen kültür asmasının (*Vitis vinifera* L.) binlerce yıllık bir geçmişi vardır. Tarihi kalıntılar ve belgeler, ülkemizin tarih öncesi devirlerde bile bir bağ- bahçe cenneti olduğunu göstermektedir.

Türkiye, bağcılığında verim düşüklüğünün önemli ülkelerden birisi, bağ tesislerimizin klon seleksiyonu yapılmamış materyalden kurulmuş olmasıdır. Klon seleksiyonu bağcılıkta çeşit geliştirilmesinde başvurulan somatik dokuda mutagenlerin etkisiyle ortaya çıkan değişimlerden faydalanmaya dayanan bir ıslah yöntemi olup tüm bağcılık alanlarında asma anaçları ve üzüm çeşitlerinde kullanılmaktadır. Ülkemizde de birçok çeşitte klon seleksiyonu çalışmaları tamamlanmış, bu çeşitlerin verim ve kalitelerinde önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Ekşi Kara üzüm çeşidi Konya'da en çok yetiştirilen iki üzüm çeşidinden birincisidir (Kara, 2015).

Ekşi Kara üzüm çeşidi Orta Torosların İç Anadolu Bölgesi'ndeki bağ alanlarında yaygın olarak yetiştirilen, Antik dönemlerden gelen, yöreye adaptasyonu mükemmel, çok yönlü değerlendirmeye uygun, mutlak tozlayıcı gerektiren ve üzerinde daha önce herhangi bir ıslah çalışması yapılmamış yerli *Vitis vinifera* L. türünden bir üzüm çeşididir. Ekşi Kara çeşidinde klon seleksiyonu projesine 2010 yılında Konya (Hadim, Bozkır ve Güneysınır) ve Karaman bağ alanlarında başlanmıştır. Çeşidi iyi temsil eden 15 bağda, omcaların sağlık, verim ve gelişme durumları dikkate alınarak 220 adet klon baş omca adayı (KBOA) belirlenmiştir.

Ekşi Kara üzüm çeşidinin uzun yıllar bölgede yetişiyor olması ve yapılan gözlemler, bu çeşitte seleksiyon yapılabilecek kadar varyasyonun oluştuğunu açıkça göstermektedir. Ekşi Kara üzüm çeşidi ile yeni bağ tesisleri, Konya ve Karaman yörelerinde gün geçtikçe artmaktadır. Konya Ovaları Projesi İdaresi; Konya, Karaman,

Niğde ve Aksaray illerini kapsayan alanda kırsal kalkınmada bağcılığın teşviki ve üretimin yaygınlaştırılması amacıyla destekleme politikaları oluşturmaktadır. Konya, Anadolu Yarımadası'nın ortasında, İç Anadolu Bölgesi'nin ise güneyinde yer almaktadır. Konya topraklarının büyük bir kısmı İç Anadolu'nun yüksek düzlükleri üzerindedir. Güney ve Güneybatı kesimleri Akdeniz Bölgesine dâhildir. Kara iklimi hüküm süren Konya'da yazlar kurak ve sıcak, kışlar soğuk ve yağışlı geçmektedir. Bu yapısı itibariyle ovada özellikle tarla bitkileri üretimi yoğunlaşmıştır. Bunun yanı sıra, özellikle ilin Güneydoğusu ile Kuzeybatısı arasındaki yay üzerinde bulunan Halkapınar, Ereğli, Karapınar, Çumra, Güneysınır, Bozkır, Hadim, Taşkent, Ahırlı, Yalıhüyük, Seydişehir, Beyşehir, Hüyük, Doğanhisar, Ilgın ve Akşehir gibi ilçelerin iklim ve coğrafi yapısındaki farklılıktan dolayı, bu alanda meyve ve bağ yetiştiriciliği de büyük önem kazanmıştır.

Konya'da toplam olarak 99061 da bağ alanı bulunmaktadır. Konya bağ alanları Türkiye bağlarının %2.2'sini oluşturmaktadır. Konya'daki bağ alanlarının üzümün değerlendirme şekillerine göre dağılımı 60229 da alanda (%61) çekirdekli sofralık, 37567 da alanda (%38) çekirdekli kurutmalık, 1015 da alanda (%1) şaraplık, 170 da alanda çekirdeksiz sofralık, 80 da alanda çekirdeksiz kurutmalık üzüm üretimi yapılmaktadır. Konya ilindeki bağ alanlarının %45'i (45000 da) Hadim ilçesinde bulunmaktadır. Bunu %16 ile Bozkır (15400 da) ve %14 ile Güneysınır (14000 da) ilçeleri takip etmektedir. Diğer tüm ilçelerin bağ varlığı toplam bağ alanlarının %25'ini oluşturmaktadır (Eşitken ve ark., 2012).

Ekolojisi bağcılığa çok uygun olan Konya'da bağcılığın geçmişi, MÖ yıllara kadar varmaktadır. Konya ili çok eski bağcılık kültürüne sahip olmasına rağmen, özellikle 1960'lı yıllarda *Rhizobium vitis* ve 1970'li yıllarda filoksera zararlısı nedeniyle, alan ve verim açısından büyük kayıplar yaşanmıştır.

Asma çok yıllık bir bitki olup, ekonomik ömrü bakım şartlarına göre değişmekle birlikte 30-40 yıl civarındadır. Bu derece uzun bir verim süresine sahip bir bağın tesisinde, yer seçiminden fidan dikimine kadar pek çok konuda oldukça dikkatli davranmak ve tesisi, tekniğine uygun olarak oluşturmak şarttır. Bu şekilde yapılan planlamalar sonucu kurulan bağların verimliliği yüksek ve ekonomik ömrü de uzun olacaktır. Aksi halde çok defa başlangıçta tesis aşamasında yapılan hataların sonradan düzeltilmesi mümkün olmamakta, kısa ömürlü ve verimsiz bağ alanları ortaya çıkmaktadır. Bağ tesisinde temel şart, yörenin iklim ve toprak faktörleri ile asmanın çok iyi uyum içinde olmasını sağlamaktır.

Günümüzde, modern yetiştirme tekniğine uygun bir bağ tesisi her şeyden önce iyi bir planlamayı gerektirmektedir. Tesis öncesi planlama ne kadar iyi yapılırsa ekonomik ömrü yaklaşık 30 yıl olarak kabul edilen bağlardan elde edilecek gelir de aynı oranda yüksek olacaktır.

Bu çalışma ile Konya ilinde yetiştirilen ve bölge şartlarına iyi adapte olmuş ve ekonomik değeri yüksek, üzerinde klon seleksiyonu devam eden Ekşi Kara (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde kışlık tomurcukların verimlilik düzeylerinin tomurcukların pozisyonlarına göre değişimin tespiti amaçlanmıştır. Bu maksatla seçilmiş bulunan Klon Baş Omca Adayı bitkilerde dinlenme döneminde alınan bir önceki yılın yazlık sürgünleri üzerindeki kışlık tomurcukların verimlilik özellikleri tomurcukların pozisyonlarına göre incelenmiştir. Farklı bağ parsellerinde bulunan klon baş omca adayları arasında olası farklılıklar belirlenmiştir. Seçilecek klon veya klonlarla üretimin geliştirilmesine yönelik çalışmalarda gerek duyulacak yönelik veriler elde edilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Klonlarla ilgili çalışmalar

Villa ve ark., (2010)'nın bildirdiğine göre, Brezilya Minas Gerais eyaleti Caldas Bölgesi'ndeki Folha de Figo (*Vitis labrusca* L.), üzüm çeşidinin verimliliği diğer faktörlerin yanı sıra, virüslerin bulunması nedeniyle çok düşüktür. Araştırıcılar bu çeşidin seçilen klonları arasındaki genetik benzerlik ve bu çeşitte bulunan olası virüsleri değerlendirilmiştir. Çalışmaya 1994 yılında Epamig bağ bölgesinde üretici bağlarında başlanmış ilk aşamada 137 bitki görsel kriterler, verim ve çeşitlerin kimliği esasına göre seçilmiştir. Bunlar verim ve ürün kalitesiyle birlikte tespit edilmiştir. 1996 bahar döneminde, hasattan önce, salkımlara ben düşme sırasında, toptan seleksiyonun ön çalışmaları başlatılmış ve seçilecek materyal için verim ve göz verimliliği endeksi parametresi tanımlanmıştır. 19 seçilmiş klonda DAS-ELISA testi, olası virüsleri belirlemek için yapılmıştır. Test edilen bitkilerde sadece Grapevine virüs A (GVA) ve Grapevine leafroll associated virüs 3 (GLRaV- 3) sırasıyla, %16 ve %47 oranında tespit edilmiştir. Enfekteli bitkilerin ortalama verimlerinin 5 kg bitki^{-1}, (13.29 t ha^{-1}) değerinin üzerinde olması bu virüslerin ortalama verime çok az etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Burin ve ark., (2011) Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin iki klonunu (169 ve 685) değerlendirmek ve karakterini belirlemek ve bu üzümlerden üretilen şarabı değerlendirmek için 2009 hasat mevsiminde São Joaquim SC Brezilya'da üzümün olgunlaşması sırasında fiziksel-kimyasal özellikleri, fenolik bileşikleri, organik asitleri ve antosiyaninlerin gelişimi incelemişlerdir. Hasad sırasında her klon için verim unsurları belirlenmiş, şarapta tek ve toplam fenolik, tek ve toplam antosiyaninler ve antioksidan aktivite değerlendirilmiş, klonlar fenolojik evreleri ile ilgili olarak da değerlendirilmiştir. Olgunlaşma esnasında fenolik bileşikler ile fiziksel-kimyasal parametrelerin değişimi her iki klon için de benzer bulunmuş olmakla birlikte hasatta verim, omca başına salkım ve salkım başına tane sayısı, yaprak alanı ve organik asit, polifenol ve antosiyanin içeriği açısından önemli farklılıklar gözlenmiştir. Bu klonlardan üretilen şaraplar kimyasal bileşim açısından önemli farklar göstermiştir. Klonların fenolojik evreleri ve biyoklimatik parametrelere tepkileri benzer bulunmuştur. Temel bileşen analizinde 685 nolu klonun temel olarak monomerik antosiyaninler gibi renk özellikleri ile kuvvetli korelasyona sahip olduğu görülürken, 169 nolu klon, bireysel fenolik bileşiklerle ilişkili bulunmuştur.

Dimovska ve ark., (2011b) tarafından Üsküp'ün bağ bölgesi R. Makedonya'dan alınan Merlot seçilmiş klonları 2005-2007 yılları arasında incelenmiştir. Amaç, Aynı agro teknik ve ampeloteknik uygulamalarla yetiştirilen secilmiş dört Merlot klonunun (181,

184, 346 ve 348) bazı biyolojik ve teknolojik özelliklerinin karşılaştırmalı bir incelemesini yapmışlardır. Deneme yıllarındaki üzüm çeşit özellikleri ve ekolojik koşulların bir sonucu olarak incelenen özellikler için farklı değerler belirlenmiştir. Deneme süresince, seçilmiş Merlot klonu 181, en kararlı verime 17.58 katsayısı ile sahip olmuş ve seçilmiş Merlot klonu 348, 32.8 ile en büyük değişken katsayısına sahip bulunmuştur. Meyve suyu kimyasal bileşimde, tüm asitlerin bileşimlerinde bazı önemli değişiklikler ve şeker-glikozda önemsiz değişiklikler fark edilmiştir. Toplam ortalama tat değeri 17.6 puan ile en düşük 184 nolu klondan üretilen şaraptan elde edilirken, 181 ve 348 nolu klonlardan üretilen şaraplarda bu değer 17.9 puanla en büyük bulunmuştur.

Dimovska ve ark., (2011a) tarafından R. Makedonya Üsküp bağlarında yetiştirilen dört Cabernet Sauvignon klonunun (15, 337, 341 ve VCR5) bazı tarımsal, biyolojik ve teknolojik özellikleri (2005-2007 yılları arasında) belirlenmiştir. Sertifikalı fidanlık materyali 1999/2000 yıllarında İtalya ve Fransa'dan getirilmiş, Üsküp Tarım Enstitüsü Bağcılık ve Enoloji Bölümü bağ alanında yetiştirilmiş ve incelenmiştir. Çalışmanın amacı, optimum agroteknik ve ampeloteknik önlemleri uygulamak ve aynı agroekolojik koşullarda yetiştirilen dört Cabernet Sauvignon seçilmiş klonunun özelliklerini karşılaştırmaktır. İncelenen özelliklerin değerlerindeki farklılık, seçilmiş klonların özelliklerine ve inceleme sırasındaki ekolojik koşullara atfedilmiştir. Verim, değişken katsayısı 10.4 ile klon 15 için en kararlı olduğu ve VCR 15 klonu için 23.15 ile en büyük varyasyona sahip bulunmuştur. Meyve suyu kimyasal bileşimi göz önüne alındığında üzerinde çalışılan tüm klonların toplam asitlerinde önemsiz farklılıkları tespit edilirken, klon 15 tane şeker içeriğinde önemli varyasyon gözlenmiştir. Klon 341'den yapılan şarap, diğer şaraplara kıyasla 18.7 tadım puanı derecesiyle en yüksek ortalamaya sahip olduğuu bildirilmiştir.

Allahdou (2012)'nun bildirdiğine göre, Sistan Yaghouti üzüm çeşidi, hastalıklara dirençli ve olumsuz koşullarda kesintisiz büyüme gösteren çekirdeksiz üzüm kategorisindedir. Sistan'da hava genellikle sıcak rüzgârlı ve toprak tuzludur. Tane kalitesini artırmak için Zahak, Dust-Muhammed ve Bonjar gibi Sistan Bölgesi bağları araştırılmış ve Yaghouti üzüm örnekleri toplanmış Yaghouti çeşidinin özellikleri Descriptor yöntemi kullanılarak belirlenmiş sonuçta, Yaghouti klonlarının sürgün yoğunluğu, meyve boyutu, tane ağırlığı, budama atığı ağırlığı ve sürgün uzunluğu gibi özelliklerde yüksek varyasyona sahip oldukları belirlenmiş. Dolayısıyla, iyi dal kalitesi ve üzüm üretimi için klonal seleksiyon metodunun uygun olduğu, mevki ve mevsim

bakımından özellikleri daha ileri değerlendirmek ve istikrarı sağlamak için toplanan fidelerin Zahak Tarımsal Araştırma İstasyonunda da dikildiği bildirilmiştir.

Dimovska ve ark., (2012) tarafından 4 Cabernet Franc klonunun (R9, 331, 332 ve 327) tarımsal-biyolojik ve teknolojik özellikleri, Makedonya Cumhuriyeti Üsküp Tarım Enstitüsü şaraphane kolleksiyon bağlarında yetiştirilerek denenmiştir. Bu 4 klon, 2005 ve 2007 yılları arasındaki dönemde incelenmiştir. Çalışmanın amacı, 4 Cabernet Franc klonunun biyolojik ve teknolojik özelliklerini karşılaştırmaktır. Standart agro-teknik ve ampeloteknik ölçümlerle muamele edilen aynı tarımsal-ekolojik koşullara dikilmiş, klon çeşitliliği ve araştırılan yıllardaki ekolojik koşulların bir sonucu olarak incelenen parametreler bakımından farklı sonuçlar elde edilmiştir. Verim, 331 nolu klonda 11.64 değişim faktörüyle en stabil olurken 327 nolu Cabernet Frank klonu 27.23 değişim faktörüyle en yüksek değişime sahip bulunmuş; 327 nolu Cabernet frank klonunda varyasyon fark edildiği halde, verimin en istikrarlı olduğu düşünülmüştür. Şıranın kimyasal bileşimi ile ilgili olarak, 2005 ve 2007 yıllarında 331 nolu klondan elde edilen şarapta en büyük şeker içeriği ölçülmüş ancak farklı hasat yıllarında farklı klonlardan üretilen şarapların titrasyon asitliği içeriğinde önemli bir farklılık görülmemiştir. 2007 hasadının şarapları, 2005 ve 2006 yıllarındaki şaraplardan daha düşük alkol içeriğine (%11-12 hacim) sahip olmuş; en yüksek toplam antosiyanin içeriği, araştırmanın tüm yıllarında R9 klonundan yapılan şarapta ölçülmüştür. Bu R9 klonunundan elde edilen şarap, 17,15 puanla en yüksek ortalama şarap tadımı değeri ile karakterize edilmiştir.

Van Leeuwen ve ark., (2012) 2008-2010 yılları arasında *Vitis vinifera* Cabernet Franc'ın 10 klonu (henüz ticari olmayan) üzerinde mikro vinifikasyon yaparak, üzüm kompozisyonu ve şarap kalitesini değerlendirmişlerdir. Ayrıca iki asıl kriter göz önüne alınmıştır: Üzüm ve şaraplarda (yeşil biber tadı) 3-izobütil-2-metoksiprazin (IBMP) konsantrasyonu ve enfeksiyondan sonra stilbenin kantifikasyonu ile üzümde küfe *(Plasmopara viticola)* direnç. Sonuçta klonlar arasında ben düşme tarihinin dört güne kadar değiştiği; tane iriliği ve verimin klonlar arasında oldukça değişken olduğu; bununla birlikte, bu değişkenlerin korelasyonunun olmadığı tespit edilmiştir. Üzüm ve şaraptaki tanenler ve antosiyaninlerin klonlar arasında çeşitlilik gösterdiği; IBMP'deki değişikliklerin önemli olmadığı, bazı klonların yapraklar üzerindeki mildiyölere karşı daha az duyarlılık gösterdiği, daha düşük duyarlılık, küfe direnç mekanizmalarına katılan stilbenik fitoaleksinlerin daha yüksek bir üretimiyle bağlantılı olduğu tespit edilmiştir.

Maras (2012**)** tarafından Karadağ'ın yerli çeşitlerinde yapılan seleksiyon çalışması 2 aşamada yürütülmüştür. İlk aşama 2004 yılına kadar Podrorica Bioteknoloji

Enstitüsü arazisinde sürdürülmüştür. Kratosija çeşidinin Karadağ'da yetiştirilen farklı isim ve sinonimleri toplanmıştır (Ulicevic, 1966; Pejović, 1988). Toplanan tüm biyotipler (Kratosija Velja, Kratosija Mala, Kratosija, Kratosija Srednja, Crni Krstac, Ljutica, Vrancina, Vran, Vranac, Vrancic, Kratosija with deep notches, Velji Vranac, Srednji Vranac, Kratosija ve Vran, Bikaca, Cestozglavica, Rehuljaca) orijinal isimleri ile 5BB anacı üzerinde araziye dikilip çift kollu kordon terbiye şekli verilmiştir. Çalışma 1996-2004 yılları arasında Kratosija'ın her bireyinde devam ettirilmiş ve her genotipten 10 asmada çalışma yapılmıştır. Asmalara çift kollu kordon terbiye şekli verilmiş sırasıyla asma başına 24 göz ve m^2 ye 9.6 göz olacak şekilde yükleme yapılmıştır. Her asma bir tekerrürü temsil etmektedir. Kratosija biyotipinde üzüm ve şarap kalitesi (salkım sayısı, salkım ağırlığı, uzunluğu ve genişliği, tanenin şeker ve asit içeriği organoleptik değerle uyumu olmaktadır) monitörize edilmiştir. İstatistiksel farklılıklar LSD testi ile %5 ve %1 önem derecesinde incelenmiştir. İkinci aşama Cemovsko arazilerinde 2004-2011 yıllarında gerçekleştirilmiştir (Maras, 2012).

Maul ve ark., (2012)'nın bildirdiğine göre, Avrupa Vitis Veritabanı'nın amacı, germplazmı izleyerek korumak ve geliştirmektir. İki konu, bu amaçla güçlü bir şekilde ilişkilidir: (1) hemen hemen tüm üzüm biyoçeşitliliğini kapsayan genotipleri koleksiyona katılımı ve (2) aksesyonların ismine doğruluklarının değerlendirilmesi. Avrupa projesi GrapeGen06 kapsamındaki çalışmalar her iki hedefe yönelik olarak yapılmıştır. 35 katılımcı üzüm gen bankaları, İber Yarımadası ile Transkafkasya arasında bulunur ve böylece çok farklı üzüm çeşitliliğini kapsar. Toplamda 32410 katılım korunmaktadır. Bununla birlikte, biyoçeşitlilik açısından boşluklar hala bulunmakta, daha ileri koleksiyonlara dahil edilmesi gerekmekte ve nesli tükenmekte olan genotiplerin çoğaltılmasının organize edilmesi için değerlendirme tipinin doğru olması mutlaka takip edilmelidir. GrapeGen06 projesi, kolleksiyon sahiplerine yüksek derecede sorumluluk ve bağımsızlık kazandıran bir veri tabanının kurulması üzerine odaklanmıştır. Bu nedenle, bir Avrupa Merkez Ürün Veritabanında ilk kez, veri yönetimi için çevrimiçi bir yükleme uygulaması ve etkileşimli bir modifikasyon sistemi uygulanmıştır. Bu yenilikler, veritabanı yöneticisinin yükünü almakta ve koleksiyon kurucularına daha fazla esneklik sunmaktadır. Veri içe aktarma, uygulanan tanımlayıcılar, erişim seviyeleri, veritabanı içeriği, yükleme, verme ve arama işlevleri için ön koşullar oluşturulmuştur.

Martelli (1992), Avrupa Birliği için klon seleksiyonu yönteminin izahı konusunda aday klonlar, her çeşidin tipik bağ alanında arzu edilen nitelikli bağlardan seçildiğini; seleksiyonun çeşide ait benzerlik, vegetatif kuvvet, tomurcuk verimliliği, verim kalite

(örneğin: şeker içeriği, titre edilebilir asitlik) ve kantitesi, zamanlama ve olgunlaşma üniformitesinin genel sıhhi şartlara bağlı olduğunu bildirmiştir. Bu maksatla seçilmiş omcaların 2-4 yıllığına gözlem altında tutulduğunu, bu süre içerisinde en iyi performansı gösterenlerin ve en az bulaşık olanların aday klonlar olarak seçildiklerini ve seçilen KBOA'nın 2 farklı anaca aşılandığını, 2 farklı ekolojik çevrede tesis edilen bağa dikilerek eşit şartlarda arazi performanslarına bakıldığını KBOA'nın 5 yıldan daha az olmamak üzere bu arazilerde inceleme altında tutulduklarını klon adaylarının sanitasyon ve sağlık değerlendirmesi için yeniden indeksleme gereksinimi gösterenlerin tespiti durumunda tüm sürecin 8-10 yıl ya da daha fazla zaman gerektirdiğini bildirmiştir.

Mannini (2000)'ye göre klon seleksiyonu, genetik iyileştirme için çok önemli bir araç olarak kabul edilir. Arındırmadan sonra klonların genel performanslarının düzeldiği birçok delille teyit edilmiştir. Genelde bitki vegetatif büyüme gücü her zaman artmakla birlikte diğer bütün parametreler virüslere bağlı olarak modifiye olur.

2.2. Tomurcuk Verimliliği ile İlgili Çalışmalar

Kara ve Ağaoğlu (1992) asmada verimlilik ölçüsünün dış görünüş olarak üzüm salkımlarının ve tanelerin sayısı ve büyüklüğü ile karakterize edilebilmesine karşın, belirtilen bu özellikler çeşit, anaç, kültürel uygulamalar ve çeşitli çevre gibi çok karışık olayların neticesinde oluştuğunu; adaptasyon ve afinite yeteneklerinin farklı olması yanı sıra gelişme kuvvetleri de farklı olan anaçların üzerine aşılanan çeşitlerin gelişme kuvvetleri ile ürün verim ve kalitesine etkili olduğunu, anaçların göz verimliliğine etkili olabilecekleri kabul edilmekle birlikte, mutlak anlamda bir etkinin olduğunu gösteren sonuçlar bulunmadığını, büyüme kuvveti ile verimlilik arasında kesin bir ilişki belirlendiğini ve buna göre kuvvetli gelişen omcalarda verimliliğin zayıf gelişenlere göre daha fazla olduğu belirlendiğini, ancak uygun büyüme şartlarında aşırı sürgün büyümesinin verimliliğe engel olduğunu bildirmişlerdir. Tokat yöresinde 12 farklı Amerikan asma anacı üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinin göz verimlilikleri gözlerin pozisyonlarına göre değiştiğini, boğumların çapları ile salkım sayıları arasındaki korelasyon önemli olan 420 A, 1103 P, 41 B, 8 B ve 110 R anaçları üzerine aşılı Narince omcalarında 10. boğumda da maksimum sayıda salkıma sahipken korelasyonun önemli olmadığı 99 R ve 5 C'de 8., 140 R anaçları üzerine aşılı omcalarda ise 2. ve 7., 44/53'de 6., 7. ve 10., SO 4'de 2., 6.-8. ve 10., 5 BB'de de 2.,6. ve 8. boğumlarda maksimum sayıda salkım bulunduğu, anaçların hiçbirinde ilk boğumda maksimum sayıda salkıma rastlanamazken, bu değerin 2. ile 10. boğumlar arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kara ve Ağaoğlu (1992) tarafından yapılan çalışmada 12 farklı asma anacına aşılı Hafızali üzüm çeşidinde boğumların pozisyonları ve çaplarına göre verim potansiyelinin değişimi 7 yaşlı deneme bağında omca üzerinde sürdürme yöntemi ile incelenmiştir. Boğumların pozisyonlarına göre salkım sayıları, üzerine aşılı bulundukları anaçlardan önemli ölçüde etkilenmiştir. Maksimum salkım sayısı 2.000 (99 R ve Lot) ile 1.251 (44-53M ve 140 Ru) arasında değişirken bu sayıya sahip boğum numaraları da anaçlara göre değişiklik göstermiştir. İlk 10 boğumun ortalama çapı anaçlara göre 11.31 mm (SO 4) ile 9.84 mm (99 R) arasında olup bu boğumlardaki ortalama salkım sayısı ise 1.59 salkım/boğum (99 R) ile 0.85 salkım/boğum (41 B) arasında bulunmuştur. Boğum çapı ile salkım sayısı arasında 1103 P ve 110 R anaçlarında pozitif, diğer anaçlarda ise negatif olmak üzere SO 4, Lot, 5 BB ve 41 B`de önemli bir korelasyon bulunmuştur. 12 anaç için boğum çapı ile salkım sayısı arasında Y=-0.101X + 2.17 şeklinde bir ilişki belirlenmiştir.

Ağaoğlu ve Kara., (1993) Tokat yöresinde yetiştirilen 37 üzüm çeşidinde ilk 10'ar boğumdaki gözlerin pozisyonlarına göre verimliliklerini serada sürdürme yöntemiyle incelemişler maksimum verimliliğin 3. ile 10. gözler arasında değiştiğini, Bekiroğlu ve Şam beyazı çeşitlerinde ilk boğumların verimsiz olduğunu, maksimum salkım sayısının Izabel'de 3.40 adet ile 7. boğumda belirlenirken, en düşük salkım sayısı 1.00 salkım ile Şam beyazı çeşidinin 4. ve 5. boğumlarında tespit edildiğini ve incelenen çeşitlerin tümüne karışık budama yapılmasının önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Kara ve Beyoğlu (1995) Konya ili Beyşehir yöresinde üretici bağlarında yetiştiriciliği yapılmakta olan Ak üzüm, Antep üzümü, Büzgülü, Çanakkale üzümü, Ereğli üzümü, Gelin Parmağı, Gemre, Razakı, Siyah Dimrit ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin göz verimlilikleri serada sürdürme yöntemiyle belirlemişlerdir.

Çelik (1998b)'e göre omcada verim ve verimliliğin temel ögesi olan gözler asmanın en önemli organlarındaki vegetatif ve generatif gelişmelerin başlıca kaynağadır. Vegetasyon başlangıcıyla gözler sürerek boğum ve boğum aralarından oluşan yaz sürgünlerinin ve bunların üzerinde de yaprak, sülük, koltuk, çiçek salkımı, göz gibi vegetatif ve generatif organları meydana getirmektedir.

Ağaoğlu (1999)'nun bildirdiğinegöre, asmaların verimliliği denildiğinde yaz gelişme döneminde yaprak koltuklarında oluşmaya başlayıp belli ayrım periyotlarından gerçek gelişmesinin tamamladıktan sonra dinlenme halinde ertesi yılın ilkbaharına ulaşan kış gözlerindeki primer tomurcukların verimliliği anlaşılmaktadır.

Çelik (1999)'e göre, kış gözleri içinde bulunan salkım taslakları bir sonraki yılın büyüme devresinde üzüm salkımlarını oluşturacaklardır. Bağcılıkta verimliliği oluşturan

ve gelişme periyodu içinde yazlık sürgünlerin yaprak koltuklarında meydana gelen kışlık gözler farklı metotlarla incelenecek bir sonraki yıllın ürünü hakkında bilgi sahibi olmak mümkünedir. Kışlık gözlerin verimlilik durumu sadece ertesi yıllın verimini tahmin etmekle kalmaz aynı zamanda üzüm çeşitlerinde kışın yapılan ürün budamasında bırakılacak çubuğun uzunluğunu belirler. Çünkü çubuk üzerindeki gözlerin verimlilik durumu üzüm çeşitlerine ve gözlerin sürgün üzerindeki düzeyine göre değiştiğinden, kış budamasında çubuk üzerinde bırakılacak göz sayısı da farklı olacaktır. Asmada kışlık gözler içerisinde yer alan ve verimliliğin temelini oluşturan primer tomurcuklarda 0-4 salkım taslağı meydana gelmektedir.

Dunn ve Martin (2000) Victoria'nın merkezinde büyüyen 13 yaşındaki *Vitis vinifera* L. *Cabernet Sauvignon* asmalarından oluşan bir popülasyonda, kış budama zamanlaması (Temmuz başından Ağustos ortasına kadar) ve hidrojen siyanamidin uygulanması, patlama zamanını manipüle etmek için kullanıldı. Budamanın altı hafta geciktirilmesi, ortalama tomurcukların patlamasını dört güne kadar geciktirdi. Bu, popülasyonun tümü için tomurcuk uyanma süresini uzatmış, böylelikle patlayan sürgünleri daha geniş bir aralıkta sıcaklığa maruz bırakmıştır. Çiçeklenme başı başına çiçek ve sürgün başına demet, bilinen patlama tarihinden itibaren sürgünlerden anthesis öncesi 300 çiçek salkım örneği alınarak tahmini olarak hesaplandı. Budama süresi, çiçeklenme başına çiçekleri önemli ölçüde etkilemedi. Bununla birlikte, örneklenen çiçek salkımlarının tümü boyunca, çiçeklenme başına çiçekler, tomurcuklanma günü günlük maksimum hava sıcaklığı, tomurcuklanma gününde günlük ortalama toprak sıcaklığı ve tomurcuklanma tarihi ile zayıf bir korelasyona sahiptir ($P < 0.001$, Ayarlanmış R2 =%3.6), %3.7, %4.5). Somak ve salkım başına çiçek sayıları bilinen tomurcuk patlama tarihinin öncesinde 300 somak tahrip edici bir şekilde örneklenerek tahmin edildi. Budama zamanı, somak başına çiçek sayılarını önemli ölçüde etkilemedi. Bununla birlikte, örneklenen çiçek salkımlarının tümünde, somak başına çiçekler, tomurcuk patlama günündeki günlük maksimum hava sıcaklığı, tomurcuk patlama günündeki ortalama günlük toprak sıcaklığı ve tomurcuk patlama tarihi ile zayıf biçimde ilişkili bulunmuştur ($P < 0.001$, Hesaplanan R^2 =%3,6), %3.7, % 4.5). Somaklardaki çiçek sayıları daha sonra patlayan sürgünlerde daha azdı ve aynı zamanda tomurcuk patlama günündeki sıcaklıklar artmıştı. Somak başına ortalama çiçek sayıları, iki salkım taşıyan sürgünlerdeki çiçek salkımlarında, tek çiçek taşıyan sürgünlerdeki çiçek salkımından önemli ölçüde ($P < 0.05$) daha yüksekti (geri dönüştürülmüş ortalamalarda %97). Bu durum yani somak başına daha yüksek çiçek sayılarının, çiçek salkımı taslaklarının başlatılmasını teşvik eden (yani, yüksek sıcaklık

ve yeterli ışık) önceki bahar koşulları şartlarından kaynaklandığını düşünlmektedir (Dunn ve Martin, 2000).

Cavallo ve ark., (2001) tarafından ekofizyolojik özellikleri ve çeşidin verimi ± kalite performansını değerlendirmek için "Aglianico" (*Vitis vinifera* L.) asmaları, üç farklı terbiye sisteminde aynı sıra arası mesafede ve tomurcuk yükünde 2 yıllık bir çalışma yapılmıştır. Bilateral guyot (BG) en düşük asma kapasitesi gösterirken bilateral kısa budanmış kordon (BSPC) ile dikey sürgün yerleştirme oranı en yüksek toplam yaprak alanı (LA) ve budama ağırlığına sahip olmuştur. Terbiye sistemleri arasında çok kıyaslanabilir ürün seviyelerine rağmen, iki kollu serbest kordon (BFC) terbiye sisteminde, dik sürgün büyümesine sahip sistemlere göre kalite önemli ölçüde düşmüştür. BFC asmaları, aşırı taç içi gölgeleme nedeniyle belirgin şekilde düşük şeker konsantrasyonu (°Brix), antosiyaninler ve fenoller ve daha yüksek pH ve K‡ ile sıkı bir ilişkili göstermiştir. BFC omcalarında kanopi rotasyonu ile gölgeleme ağırlaştırılmış, muhtemelen birim hacim başına LA yoğunluğuna neden olmuştur. Üstelik, BFC kanopilerinde yataya daha yakın yönlendirilmiş yapraklara ben düşmeden itibaren en işlevsel yaprak alanı ve uç yaprakları, kanopinin daha düşük veya daha az aydınlatılmış bölümüne yerleştirilmiştir. Bu faktörler, BFC terbiye edilmiş asmalarda toplam omca fotosentezini azaltmak için bir araya gelmiş olabilir. Veriler, ayrıca, terbiye sistemleri arasındaki farkların, yalnızca ürün yükü (örn. verim-budama ağırlıklı ağırlığı oranı) veya taç yoğunluğunun yaygın kabul görmüş göstergelerine dayanarak tahmin edilemediğini ortaya koymuştur [(ör. Yaprak alanı-taç yüzey alanı (LA / SA)] (Cavallo ve ark., 2001).

Collins ve Rawnsley (2004)'in bildirdiğine göre, kışlık tomurcuklar birleşik olup 3 tomurcuk ihtiva eder ve birincil tomurcuk genel olarak sonraki sezon için meyveli sürgünleri üretir. Primer tomurcuk nekrozu (PBN), primer tomurcuğun ölümüyle sonuçlanan bir fizyolojik bozukluktur. Yüksek sürgün gücü, su stresi, gölgeleme, aşırı bitki büyüme düzenleyicileri ve düşük tomurcuk karbonhidratlar içeriği gibi bir dizi faktörle ilişkilendirilmiştir. Sonraki sezondaki tomurcuk verimliliğini değerlendirmek için kullanılan mikroskobik tomurcuk kesiti PBN insidansını aydınlatmıştır. Avustralya'da 'Şiraz' çeşidi en büyük PBN insidansını sergilemiştir. 2002/2003 büyüme mevsimi boyunca kesilen tomurcuklar, PBN'nin, hızlı büyüme ve tomurcuk farklılaşması süreciyle çakışan tozlanma etrafında 'Şiraz'da oluşacağını ortaya koymuştur. Geçmiş araştırmalar, tomurcuklar uyku halindeyken PBN'nin kesildiğini ancak bulgularımız, PBN'nin yaprak dökülene kadar artmaya devam ettiğini göstermiştir. Bu çalışmalar, 2003/2004 büyüme mevsiminde çeşitli şaraplık üzüm çeşitlerinde PBN zamanlaması ve

insidansı ile birlikte devam etmektedir. Duyarlı bağlarda PBN insidansını en aza indirgemek için budama seviyelerini değiştirme gibi uygun yönetim stratejileri araştırılmaktadır (Collins ve Rawnsley, 2004).

Dardeniz ve Kısmalı (2005), ülkemizde ıslah edilen yeni çeşitlerden olan Uslu, Yalova İncisi ve Ata Sarısı ile birlikte, standart çeşitlerden Amasya ve Kaliforniya'da ıslah edilmiş olan Cardinal üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliği ve optimum budama seviyelerinin tespiti amacıyla kış gözlerinin 1 yıllık dal üzerindeki farklı budama seviyelerine göre verimliliği ve bir salkımın ortalama ağırlığı dikkate alınmak suretiyle, omca başına düşünülen üzüm verimi için 1 yıllık dallarda bırakılması gerekli olan kış gözü seviyesi çeşitler bazında belirlemişlerdir. Sonuçta Ata Sarısı ve Cardinal çeşitlerinin 2 göz üzerinden kısa, Yalova İncisi, Amasya ve Italia çeşitlerinin 2-3 göz üzerinden kısa ve Uslu üzüm çeşidinin ise 3-5 göz üzerinden orta uzunlukta budanması gerektiği tespit etmişlerdir.

Sánchez ve Dokoozlian (2005) tarafından yapılan çalışmada, Thompson Seedless (TS), Flame Seedless (FS), Chardonnay (CH) ve Cabernet Sauvignon (CS)'un tomurcuk verimliliğine ışık etkisi, California San Joaquin Vadisi'nde incelenmiştir. TS ve FS'de ışık ve sıcaklık etkileri büyüme odalarında değerlendirilmiştir. Bağda omca üzerinde budama ve sürgün konumlandırma ile farklı ışık maruziyet seviyeleri oluşturulmuştur. Kış gözlerine ışık kesme yöntemi, Nisan sonundan Ağustos'a kadar haftalık olarak ölçülmüştür. Potansiyel verimlilik, uyku döneminde kış gözlerinin kesitlerinin incelenmesiyle değerlendirildi. Gözlemlenen verimlilik, tomurcuk patlamasından üç hafta sonra görsel olarak da değerlendirilmiştir. TS ve FS yazlık sürgünü ışık maruziyeti çeşitlerin potansiyel ve gözlenen verimliliği üzerinde belirgin bir etkisi tespit edilmiştir. En verimli çeşit CH, ardından CS, FS ve TS bunu izlemiştir. TS ve CS'de maksimum potansiyel verimlilik, tam güneş ışığının yaklaşık üçte birinde meydana gelirken, CH ve FS verimlilik ışınım artışı ile artmaya devam etmiştir. TS ve FS'deki verimlilik, tomurcuk oryantasyonu veya kanopi içindeki konumundan etkilenmemiştir. Bireysel tomurcuklara öğlen ortasında ulaşan ışığın durdurulması, onların verimlikleriyle ilişkilendirilememiştir. Ancak, sürgün başına bireysel tomurcuklardan elde edilen veriler toplandığında, sürgün ışık mikrokliması potansiyel verimlilikle anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur. Kontrollü koşullar altında TS ve FS'de maksimum verimlilik 25 ° C'de gerçekleşmiş ancak 32 ° C'de önemli ölçüde azaltılmıştır.

Watt ve ark., (2008) tarafından yapılan çalışmada verim potansiyelinin oluşumunda çevresel etkilerin sayısal olarak anlaşılması; Kışlık tomurcuklarda taslak

başlatma ve farklılaşmanın zamanlaması ekonomik değere sahip *Vitis vinifera L.* çeşitleri için çeşitli ortamlarda tanımlanması kritik önem taşımaktadır. Bu çalışma sıcakta yetişen Chardonnay asmalarının primer tomurcuklarında çiçeklenme primordia (IP) başlatma ve farklılaşma (dallanma) zamanlaması ve derecesini karşılaştırmak için taramalı elektron mikroskopisini ışık mikroskobu ile birlikte kullanılmış (ortalama Ocak sıcaklığı (MJT) 22.3 °C) ve serin (MJT 18.1 °C) bir iklim odasında. 4°C'de bekletilen tomurcuklarda anlagen'in başlaması, sıcak iklimde budamadan (BB) sonra ve serin iklimde BB'den 6 hafta sonra başlamıştır. Anlagen'in sonradan farklılaşması, sıcak ve soğuk iklim koşullarında sırasıyla BB'den 6 ve 9 hafta sonra gözlenmiştir (Watt ve ark., 2008).

Doligez ve ark., (2010) tomurcuk verimliliği (sürgün başına çiçek salkımı sayısı), asma ıslahında büyük önem taşıyan bir özelliktir. Doğurganlık için niceliksel iz lokusu (QTL) tespitinin sonuçlarını, iki sofralık üzüm nesli olan MTP3140 ve MTP3234'de karşılaştırılmıştır. Yeni parentalite ve fikir birliği haritaları MTP3140 için yapılmıştır. Her iki yavruda da bağlantı grubu (LG) 5 üzerinde bir ana QTL bulunmuş, bu da yıllar boyunca en istikrarlı QTL olmuştur. Bu, toplam çapraz fenotipik varyansın %18.5'ini açıklamıştır. Biri LG 5, diğeri LG 14'de olmak üzere üç QTL daha yıllarca tekrarlanmış ancak tek bir nesilde bulunmuştur. Sonuçlar, QTL etkisinin ağırlıklı olarak eklemeli olduğunu düşündürmektedir. Aday genlerin test edilmesi ihtimalleri yanı sıra, marker destekli seçim için bu sonuçların potansiyel ilgisi de tartışılmıştır (Doligez ve ark., 2010).

Kavoosi ve ark., (2013) tarafından asma kışlık tomurcuklarında gözlenen fizyolojik bozukluk birincil tomurcuk nekrozu (BTN) Askari üzüm çeşidinin dormant kışlık tomurcuklarındaki anatomik değimle incelenmiştir. Kışlık tomurcuk örnekleri şöyle İran'ın güneybatısındaki Sisakht'ta Askari bağlarından alınmıştır. Kışlık tomurcuklar binocular mikroskop altında 10-40x büyütme ve bir dijital mikroskopla (Dinolite-AM413T) incelenip fotoğraf çekilmiştir. Sonuçta, tomurcuk nekrozu insidansının Primer tomurcuklarda ikincil tomurcuklardan daha fazla görüldüğü Anatomik gözlemler BTN bozukluğunun orta tomurcuklarda kahverengi küçük alanda başlayıp yavaş yavaş tomurcuk nekrotik alanının geliştiği, sürgün üzerinde kaldığı, kopma tabakası oluşturmadığı gözlenmiştir. Mevcut araştırmanın sonuçlarına göre, tomurcukları sonbaharda incelemenin BTN ve gelecek ilkbahardaki tomurcuk verimliği farkındalığını artırabileceği, dolayısıyla yetiştiriciler için tomurcuk nekroz seviyesinin kış budaması öncesinde belirlenmesiyle tomurcuk hasarı değerlendirilerek budama seviyesinin ayarlanabileceği bildirilmiştir (Kavoosi ve ark., 2013).

Grzeskowiak ve ark., (2013)'nın bildirdiğine göre, meyve türlerinde önemli gelişim olaylarının zamanlaması çeşit, hava koşulları ve ekolojik bölgeye göre değişir. Bu esneklik aynı zamanda çeşitli verimlilik seviyeleriyle sonuçlanır. Fenoloji ve doğurganlık değişiminden sorumlu genetik faktörlerin belirlenmesi, gelecekte iklimlere daha iyi uyum sağlamak için bu özelliklerin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Syrah 9, Pinot Noir'in bir F1 nesli ve 163 çeşitten oluşan bir fenolojik çekirdek koleksiyonu bulunan iki *Vitis vinifera* popülasyonu, aynı coğrafi bölgede üç ila altı büyüyen mevsimde fenoloji ve doğurganlık alt testleri için değerlendirilmiştir. Çekirdek koleksiyonundaki fenotipik değişkenlik çoğunlukla F1 neslinde gözlemlenen fenotipik değişkenlikle çoğunlukla çakışırken birkaç katılımın fenolojik tepki değerlerini aştığı görülmüştür. Döl popülasyonu, niceliksel iz lokusunu (QTL's) haritalamak için SSR ve SNP belirteçleri ile birlikte kullanılmıştır. Bu, fenotipik varyasyonun %8 ila %44'ünü açıklayan, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, olgunlaşmanın başlaması (ben düşme) ve toplam doğurganlık ile ilgili dokuz QTL'nin tespitini sağlamıştır. 15 nolu kromozom üzerinde bir genomik bölge tomurcuk patlaması ve ben düşme ile ilişkiliydi ve verimlilik için iki QTL'ler kromozom 3 ve 18 üzerinde yer almıştır. Potansiyel olarak doğurganlık ve meyve gelişiminin zamanlamasını etkileyen bazı genler, konumlarına ve varsayılan fonksiyonuna dayanarak önerildi. Bu aday lokuslarındaki allelik varyasyonlar, çekirdek koleksiyonundan örnekler alınarak incelenebilir (Grzeskowiak ve ark., 2013).

Çelik ve ark., (2016) tarafından yapılan bir çalışmada Rize ilinden 2003 yılında selekte edilmiş kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) özelliği taşıyan dört farklı tipin Samsun ekolojik koşulları altında göz verimliliklerinin göz pozisyonlarına göre değişimi (salkım sayısı/göz) ilk 10'ar boğumdaki gözler omca üzerinde sürdürülerek tespit edilmiştir. İncelenen tiplerde maksimum göz verimliliğinin 4. ile 8. gözler arasında değiştiği ve Pazar 3 ile Güneysu 3 tiplerinin ilk boğumlarında yer alan gözlerdeki verimliliğin 1'den az olduğu, Kokulu üzüm tiplerinin göz verimliliklerinin Ardeşen 2'de 3.40 ile 4. boğumdaki gözde, Pazar 3 nolu tipte 2.60 ile 8. boğumdaki gözde, Güneysu 5'de 3.96 ile 6. boğumdaki gözde ve Güneysu 3'te 3.30 ile 5. boğumdaki gözde en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kokulu üzüm tiplerinde göz verimliliğinin üst gözlere doğru arttığı da saptanmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesinde geleneksel olarak kısa budanan veya herhangi bir kış budamasına tabi tutulmayan kokulu üzüm tiplerinin hemen tamamının en az sekiz göz içerecek şekilde uzun veya karışık budanması gerektiği ortaya konulmuştur.

2.2.1. Büyüme düzenleyicileri ile teşvik

Çiçek oluşumu için belirli bir hormon dengesi gereksiniminin, odunsu uzun ömürlü türlere kolayca uygulanabileceği öne sürülmüştür (Zeevaart, 1976).

Asmada, çiçeklenme oluşumu iki seviyede düzenlenir: fizyolojik ayrım periyodu ve morfolojik ayrım periyodu. Gibberellin (GA) ve sitokinin çiçek açmada başlıca düzenleyicilerdir. Gibberellin, çiçeklenme eksenleri (fizyolojik ayrım periyodu) ve çiçeklenme eksenlerinin büyümesi (morfoloji ayrım periyodu) için gereklidir. Gibberellinler birçok meyve türünde çiçeklenmenin inhibitörleridir, ancak asmaların çiçek açmasında GA'nın rolü, latent tomurcuk gelişme aşamasına göre değişir. Erken dönemde, GA, çiçeklenmenin teşvikçisidir, çünkü anlagen oluşumu GA gerektiren bir işlemdir. Daha sonra, vejetatif büyümeyi destekleyerek GA, anlagen'i sülükleri oluşturmaya yönlendirdiği için çiçeklenmenin bir önleyicisi olarak hareket eder. Büyüme geciktirici chlormequat'ın anlage ya da sülüklere uygulanması muhtemelen sitokinin üretimini artırma ve / veya asmalarda GA sentezini inhibe etme rolünden ötürü çiçek salkımı oluşumunu desteklemektedir (Mullins ve ark., 1992).

Champaigne çeşidinde Pinot Meunier'in L1 meristem tabakasından türetilmiş bir bodur asma mutantı, sülüklerin normal olarak oluştuğu sürgün boyunca çiçek salkımları üretir (Boss ve Thomas, 2000). Fenotip ile ilişkili mutasyona uğramış gen, Arabidopsis geninin GA Insensitive (GAI)'in bir homologudur. Sülüklerin çiçek salkımlarına dönüştürülmesi, asmada sülüklerin, GA tarafından çiçek salkımı gelişimi engellenmiş modifiye bir çiçek slkımı olduğunu göstermektedir (Boss ve Thomas, 2000).

Sitokininler, asma veriminin birçok yönünü kontrol altına alırlar. Çiçek oluşumu sitokinin kontrollü bir süreçtir (Mullins ve ark., 1992**;** Srinivasan ve Mullins, 1978; Srinivasan ve Mullins, 1979).

Genel olarak sezonun başlarında gelişen tomurcuklarda bulunan sitokininlerin köklerde üretildiği kabul edilir (Mullins ve ark., 1992).

Asmanın ksilem özsuyu (ilkbahardaki ağlama suyu), tomurcukların patlaması ve çiçek açma döneminde yüksek düzeyde sitokinin aktivitesi içerir (Nitsch ve Nitsch, 1965; Skene ve Kerridge, 1967).

Yakın tarihli bir araştırmada, kısa budanmış spurlar üzerindeki tomurcukların sitokinin içeriğinin, uzun budanmış ürün dalları üzerindeki tomurcuklara kıyasla daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Lombard ve ark., 2006). Bununla birlikte, uzun budanmış Sultana, Sunred Seedless ve Alphonse Lavalée ürün dallarındaki xylem sitokinin düzeylerinin, kısa budamış spurlarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Yazarlar,

uzun badanmış ürün dallarında salkım gelişimine bağlı olarak daha fazla sitokinin mevcut olduğunu öne sürmüşlerdir. Bezelye (*Pisum sativum*) mutantları ile yapılan aşılama deneylerinden elde edilen bulgular, sitokininlerin köklerden taşınmasının sürgünden gelen sinyallerle düzenlendiğini göstermektedir (Beveridge ve ark., 1997) ki bu, kısa budanmış spurlarda sitokininin uzun budanmış çubuklardan daha yüksek seviyelerini açıklamaktadır. Fizyolojik olarak, dallanma, oksin, sitokinin ve tanımlanamayan kök türevi bir sinyal de dahil olmak üzere hormonların karmaşık etkileşimi ile düzenlenir. Oksinin apikal tomurcuktan polarize taşınması, aksiller tomurcukların büyümesini baskılamaktadır (Kieber, 2006).

Aksine, sitokinin, birçok türün aksiller tomurcuklarına direk uygulandığında hücre bölünme aktivitesi ve büyümesini uyarır ve sitokinin aşırı üreten mutantlar çalılaşma eğilimi gösterirler (Kieber, 2006). Son zamanlarda koltuk tomurcuklarda, oksin, sitokinin biyosentezinin ilk adımını (oluşturulduğu kabul edilen) katalize eden enzimi kodlayan izopenteniltransferaz (IPT) genlerinin bir alt grubunun ekspresyonunu inhibe ettiğini ve böylece tomurcuk büyümesinin düzenlenmesinde bu iki hormon arasında mekanik bir bağ oluşturduğu gösterdi. Bu sonuç ve diğer veriler, aksiller tomurcuk büyümesinden sorumlu sitokininlerin tomurcuğun kendi içinde sentezlenebileceğini (kökten nakledilmediğini) göstermektedir (Kieber, 2006).

2.2.2. **Işığın etkileri**

Hopping (1977), Palomino' üzüm çeşidi asmalarının (*Vitis vinifera* L.) potansiyel verimlilikleri tam güneş ışığı altında ve gölgelik (tam güneş ışığınım yoğunluğu, 26 °C) alanda yetiştirilen omcalarda tespit etmiştir. Kışlık tomurcuk uzunluğu, tüm mevsim boyunca uygulanan gölgeleme etkisi ile azalmıştır (Aralık-Mayıs). Gölgeleme, aynı zamanda, bir sonraki ilkbaharda patlayan tomurcukların yüzdesini, bu tomurcuklardan üretilen verimli tomurcukların sayısını ve nihai verim oranını düşürmüştür. Büyüme sezonunun son yarısında (Şubat ile Mayıs) gölgelenen sürgünlerdeki tomurcuk patlaması, aralık ile mayıs aylarında gölgelenen sürgünlerdekine benzer bulunmuştur. Çiçeklenme döneminde gölgelenen ve ardından tam ışık altında büyütülen sürgünlerdeki tomurcuk patlaması, tüm yıl açık alanda doğal ışık yoğunluğu büyütülenle benzer olarak tespit edilmiştir.

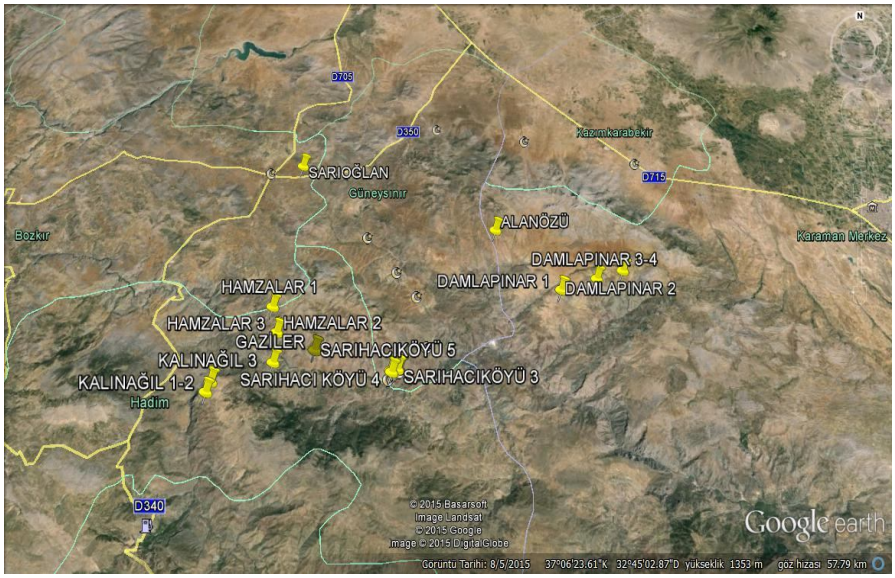
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Ekşi Kara üzüm çeşidi üzerinde devam eden klon seleksiyonu projesi ile 2010 Ağustos döneminden itibaren Konya (Hadim, Bozkır ve Güneysınır) ve Karaman bağ alanlarında, çeşidi iyi temsil eden 15 bağda, omcaların sağlık, verim ve gelişme durumları dikkate alınarak seçilmiş 230 adet klon baş omca adayı (KBOA) projenin asıl bitkisel materyalini oluşturmuştur. Projenin devamı sürecinde 10 adet KBOA'nın bulunduğu (21-30 numaralı KBOA'nın bulunduğu bağ) Konya-Yer Köprü Şelalesi istikametinde yol yapımı nedeniyle tamamen sökülmüş ve bu nedenle denemeden çıkartılmıştır. Böylece başlangıçta 230 olan KBOA sayısı 220'ye düşürülmüştür. Bu materyalden dinlenme döneminde alınan kışlık gözler kullanılmıştır.

3.1.1. Bitki materyalleri ve araştırma alanı

Orta Torosların yüksek kesimlerinde (denizden yüksekliği 800-1500 m) Konya ve Karaman il sınırları (4 bağ) içerisindeki Hadim (8 bağ), Bozkır (2 bağ) ve Güney sınır (1 bağ) ilçelerinde sulanan ve sulanmayan, telli terbiye edilmiş veya edilmemiş üretici bağlarında yetiştirilen ve üzerinden 5 yıldır klon seleksiyonu çalışmaları sürdürülmekte olan Ekşi Kara (*V. vinifera* L.)'nin toplam 220 klon baş omca adayı denemenin bitkisel materyalini oluşturmuştur. Araştırma, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde ısıtmalı cam serada köklendirme tavalarında yürütülmüştür.



Şekil 3.2. 15 Deneme bağının Konya ve Karaman illerindeki dağılımı

Çizelge 3.1. Bağ parsellerinin konumu

Bağ no	KBOA sayıları	Rakım (m)	Koordinat	İl	İlçe	Köy
1	1-10	1310	37°4'53'' K 32°34'26''D	Konya	Bozkır	Hamzalar
2*	***11-20***	***1210***	***37°1'1'' K 32°31'12''D***	***Konya***	***Hadim***	***Yağcılar***
3	31-40	1060	37°1'47'' K 32°41'38''D	Konya	Güneysınır	Sarıhacı
4	41-60	1060	37°2'15'' K 32°34'53''D	Konya	Güneysınır	Sarıhacı
5	61-80	1060	37°2'5'' K 32°34'50''D	Konya	Güneysınır	Sarıhacı
6	81-102	1050	37°3'55'' K 32°34'45''D	Konya	Güneysınır	Sarıhacı
7*	***103-122***	***1280***	***37°5'7'' K 32°5'42''D***	***Karaman***	***Merkez***	***Damlapınar***
8	*123-141*	*1280*	*37°4'45'' K 32°50'43''D*	*Karaman*	*Merkez*	*Damlapınar*
*9**	*142-150*	*1290*	*37°4'37'' K 32°50'38''D*	*Karaman*	*Merkez*	*Damlapınar*
10	*151-170*	*1360*	*37°12'51'' K 32°35'7''D*	*Konya*	*Güneysınır*	*Alanözü*
11	*171-180*	*1380*	*37°12'50'' K 32°35'7''D*	*Konya*	*Bozkır*	*Sarıoğlan*
12	181-190	1310	37°4'53'' K 32°34'26''D	Konya	Bozkır	Hamzalar
13*	***191-200***	***1530***	***37°1'15'' K 32°31'37''D***	***Konya***	***Hadim***	***Kalınağıl***
14*	201-210	1400	37°''59'' K 32°31'10''D	Konya	Hadim	Kalınağıl
15	211-230	1370	37°4'27'' K 32°39'33''D	Konya	Hadim	Gaziler

Not: 2, 7 ve 13 nolu bağlar kısa budanmakta ve alçak goble terbiye edilmiş olup sulanmamaktadır bunlara ilaveten 9-11 nolu bağlar da sulanmamaktadır. Terbiye şekilleri birörnek olmayan duvar tipi terbiye şekilleridir

3.1.2. Deneme parsellerinin toprak analizi sonuçları

Mevcut bağ parsellerinden 0-30, 30-60, 60-90 cm derinliklerden toprak numunesi alınarak Konya Toprak, Su ve Çölleşme İle Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğünde analizleri yapılmış ve sonuçlar Çizelge 3.2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde parsellerin hafif alkali ve tuzsuz bir yapıya sahiptir. Kireç içeriği 5, 6 ve 7 nolu parsellerin az kireçli diğer parsellerin ise kireçli olduğu tespit edilmiştir. Bitkiye yarayışlı organik madde yönünden 1 ve 2 nolu parsellerde gübreleme yapılması nedeniyle iyi, diğer parsellerin ise çok az ve az oldu anlaşılmaktadır. Fosfor yönünden ise bağ parsellerinin çok az ile çok yüksek arasında dağılım gösterdiği ve genellikle yetersiz olduğu belirlenmiştir. Potasyum yönünden genellikle çok fazla olduğu görülmektedir. Bağ parsellerinin tekstürü killi-tınlı ve kumlu-killi-tınlı bir yapıdadır.



Şekil 3.1. 11 nolu bağın örnek alma zamanı görünümü

Çizelge 3.2. Bağ alanlarının toprak analiz sonuçları

Bağ. KBOA no	Derinlik cm	Su ile doygunluk %	PH	EC 25° 10^{-3} mmhoc/cm	Tuz %	CaC O_3%	Organik madde %	P_2O_5 kg/da	K_2O- kg/da	Kum %	Kil %	Silt %	Sınıf Işba
1.1-10	0-30	44.0	7.68	0.37	0.010	49.66	0.94	12.36	42.3	43.73	27.34	24.93	SCL
	30-60	46.2	7.56	0.51	0.015	45.68	3.37	0.82	57.0	53.96	23.19	22.85	SCL
	60-90	44.0	7.65	0.49	0.014	44.31	3.29	27.83	42.9	56.04	25.26	18.70	SCL
2.11-20	0-30	50.6	7.78	0.38	0.01	36.52	3.14	0.13	62	56.04	21.11	22.85	SCL
	0-60	57.2	7.62	0.60	0.02	63.71	1.68	0.11	45	58.12	23.19	18.70	SCL
3.31-40	0-30	44.0	7.79	0.48	0.014	5.96	0.57	7.70	111.6	49.81	25.65	14.54	SC
4.41-60	0-30	66.0	7.68	0.45	0.02	1.83	1.15	4.96	129	37.34	46.04	16.62	C
	30-60	52.8	7.32	0.76	0.026	2.44	1.63	25.30	243.6	32.26	48.12	16.62	C
	60-90	46.2	7.81	0.77	0.02	3.06	0.74	0.05	170	41.50	43.96	14.54	C
5.61-80	0-30	50.6	7.67	0.41	0.013	2.44	0.81	5.16	169.5	35.26	48.12	16.62	C
	0-90	63.8	7.67	0.39	0.02	3.06	0.72	6.96	157	39.42	43.96	16.62	C
	0-60	57.2	7.64	0.55	0.02	2.90	0.75	0.04	128	41.50	43.96	14.54	C
6.81-102	0-30	59.4	7.65	0.58	0.02	3.36	0.84	0.02	186	34.34	48.12	14.54	C
	0-60	50.6	7.52	0.74	0.01	2.44	0.53	1.74	110	35.26	48.12	16.62	C
	0-30	101.2	7.82	393.27	25.47	63.41	1.13	0.08	59	43.57	37.73	18.70	CL
7.103-122	0-30	48.4	7.85	0.50	0.02	26.74	1.10	0.03	129	35.26	41.88	22.85	C
	30-60	103.4	7.81	490.03	32.43	67.53	0.69	0.3	34	41.50	37.73	20.78	CL
	60-90	99.0	7.84	584.70	37.05	56.38	0.32	0.01	27	43.57	33.57	22.85	CL
8.123-141	0-30	55.0	7.81	0.43	0.03	63.87	0.48	0.02	53	39.42	27.34	33.24	L-CL
	0-60	57.2	7.81	0.51	0.02	19.10	0.67	0.02	40	37.34	27.34	35.32	L-CL
	0-90	59.4	7.88	633.60	24.09	75.63	0.20	0.01	31	33.18	25.26	41.55	L
9.142-150	0-30	52.8	7.70	487.95	16.49	47.67	1.46	0.12	98	37.34	37.73	24.93	CL
	0-60	52.8	7.83	629.44	21.27	59.89	0.46	0.03	56	35.26	39.81	24.93	CL-C
	0-90	55.0	7.85	509.80	17.94	61.12	0.20	0.04	68	41.50	35.65	22.85	CL
10.151-170	0-30	52.8	7.88	0.53	0.02	40.49	0.40	0.02	72	37.34	39.81	22.85	CL-C
	0-60	48.4	7.92	476.50	14.76	43.85	0.88	0.01	58.	35.26	37.73	27.01	CL
	0-90	50.6	7.81	0.54	0.02	49.66	0.67	0.00	52	37.34	37.73	24.93	CL
11.171-180	0-30	46.2	7.70	0.60	0.02	15.28	2.50	0.19	133	35.26	37.73	27.01	CL
	30-60	46.2	7.83	869.77	25.72	32.39	0.44	0.02	29	45.65	21.11	3.24	L
	60-90	101.2	7.80	0.57	0.04	26.28	0.16	0.02	252	37.34	29.42	33.24	CL
12.181-190	0-30	57.2	7.72	0.51	0.02	10.54	1.91	18.36	169	53.96	25.26	20.78	SCL
	0-60	48.4	7.69	0.69	0.02	5.56	0.55	0.05	84	62.27	23.19	14.54	SCL
	0-90	44.0	7.75	0.43	0.01	9.32	0.17	5.22	63.9	58.12	21.11	20.78	SCL
13.191-200	0-30	57.2	7.62	0.32	0.012	17.11	2.03	55.18	177.6	41.50	35.65	22.85	CL
	30-60	59.4	7.72	0.37	0.01	12.22	0.81	10.44	86	47.73	31.50	20.78	SCL
	60-90	50.6	7.80	0.49	0.016	31.48	1.22	9.33	89.7	49.81	31.50	18.70	SCL
14.201-210	0-30	59.4	7.68	0.41	0.02	26.13	3.52	24.10	180.6	43.57	35.65	20.78	CL
	30-60	99.0	7.78	0.60	0.04	27.66	1.45	0.03	113	4.57	31.50	24.93	CL
	60-90	66.0	7.78	0.49	0.04	17.57	0.51	0.12	56	49.81	29.42	20.78	SCL
15.211-230	0-30	52.8	7.67	0.60	0.02	9.32	2.30	4.44	140.1	51.88	33.57	14.54	SCL
	0-60	46.2	7.65	5.73	0.170	7.03	1.29	36.84	97.8	53.96	31.50	14.54	SCL

Not: 2, 3 ve 15 nolu bağlar kayalık alanda olduğundan alt katmanlardan toprak örnekleri alınamamıştır.

3.2. Yöntem (Kontrollü koşularda kış gözü sürdürme yöntemi)

Primer tomurcuklarda çeşitlere bağlı olarak değişmekle beraber genellikle 1-4 salkım bulunmaktadır. Bazı asma türlerinde bu sayı 5-6'ya kadar çıkmakla beraber, kültür asmalarında bu sayılara rastlamak mümkün değildir. Salkım sayısı, çeşit özeliğinin yanında ekolojik koşullarla da değişebilmektedir. Asmalarda göz verimliliğinin belirlenmesinde değişik yöntemler uygulanmaktadır. Verimliliğin önceden tahmini, bağcılıkta çok önemli olmaktadır. Yapılacak kış budamasının verim tahminine göre yapılması, birim alandan alınacak ürün miktarının maksimuma erişmesini sağlar. Asma göz verimliliği ve dolayısıyla verim potansiyelinin yaklaşık olarak da olsa önceden bilinmesi, özelikle uygulanacak budama yöntemi şiddeti ve ürün yükü bakımından önemlidir (Ağaoğlu, 2002).

Verimlilik potansiyelinin öncede saptanmasında uygulanan yöntem, kış gözlerinin dinlenme döneminde sürmelerini zorlayarak yapılan tayindir. Dinleme periyodunun sonuna doğru her KBOA'dan 10 kışlık göz taşıyan 6 sürgün alınıp tek göz çelikleri hazırlanıp ısıtmalı cam seradaki köklendirme ortamına dikilmişlerdir. Sıcaklığın 20 °C'nin altına düşürülmediği nemin mistleme ile kontrol edildiği ortamda 1.-10. göze kadar primer tomurcuklar sürmeye zorlanmıştır. Verimlilik düzeyi, genç filizler üzerindeki çiçek salkımları sayılabilir düzeye geldiğinde sayılarak bulunmuştur (Ağaoğlu, 2002).

3.3. Deneme Deseni

Tesadüf parselleri deneme deseninde kışlık gözlerin verimliliği 6 tekrarlamalı gerçekleştirilmiştir. Salkımı sayımları 15 bağ ve KBOA'lar için ayrı ayrı belirlenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Her boğumdan alınan sayısal veriler SAS JMP (versiyon 7.0) yazılımı kullanılarak analiz edilmiş, ortalama değerler ve standart sapmaları hesaplanmış, farklılıklar Duncan'ın çoklu karşılaştırma testleriyle karşılaştırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

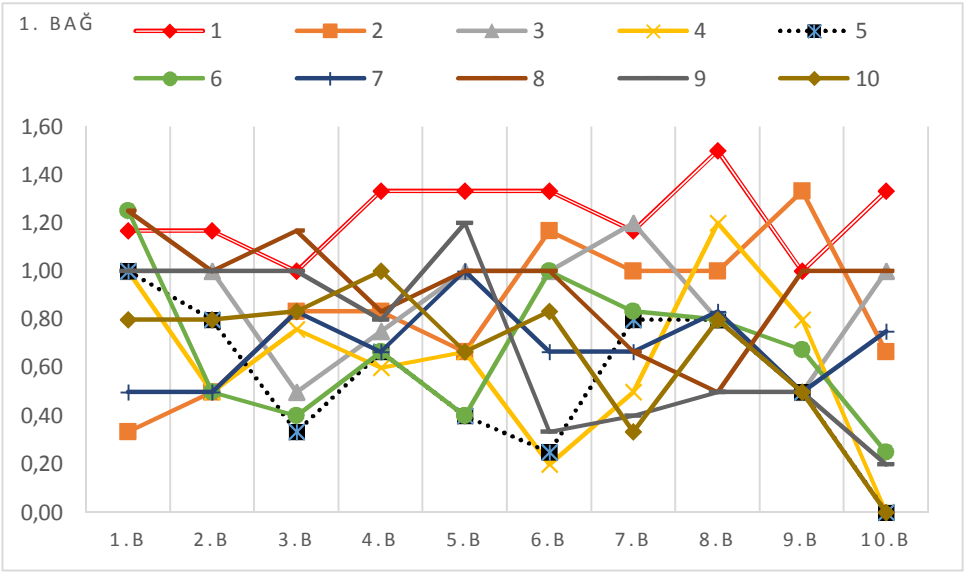
Araştırmadan elde edilen potansiyel verimlilik verileri 15 bağ için ayrı ayrı varyans analiz ve Dunkan testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar çizelge (4.1.- 4.15) ve grafiklerle (Şekil 4.1.- 4.15) sunulmuştur.

4.1. 1. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

1 nolu bağdan 1.-10. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 1. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 1 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.23 salkım, maksimum 1.50±0.5, minimum 1.00±0.33), en düşük verimli 5 nolu KBOA (ortalama 0.56 salkım, maksimum 1.0±0.5, minimum 0.33±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda son veya sona yakın olan tomurcukların verim düzeyi alt veya orta boğumlardan daha azdır.

Çizelge 4. 1. 1 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.2±0.3 b	1.2 ±0.3	1.0±0.5	1.3±0.8	1.3±0.3	1.3±0.8 ab	1.2±0.8 a	1.5±0.5	1.0±0.3 b	1.3±0.5 a
2	1.2±0.8 b	0.5±0.5	0.8±0.3	0.7±0.3	0.7±0.3	1.2±0.3 ab	1.0±0.5 a	1.0±0.0	1.3±0.3 ab	0.5±0.5 ab
3	1.0± 0.0 b	1.0± 0.0	0.5±0.5	0.7±0.6	1.0±1.0	1.0±0.0 ab	1.2±0.3 a	0.8±0.3	0.5±0.5 b	0.8±0.3 a
4	1.2±0.8 b	0.3±0.6	0.8±0.8	0.7±0.3	0.7±0.3	0.3±0.6 b	0.5±0.5 ab	1.3±0.8	1.0±1.0 ab	0.2±0.3 b
5	1.0±00 b	0.8±0.3	0.3±0.6	0.7±0.6	0.3±0.3	0.3±0.6 b	0.8±0.3 ab	0.8±0.3	0.5±0.5 b	0.3±0.3 b
6	1.3±0.6 a	0.5±0.5	0.5±0.5	0.7±0.3	0.5±0.5	1.0±0.0 a	0.8±0.6 a	1.0±1.0	1.7±0.3 a	0.2±0.3 b
7	0.5±0.0 b	0.3±0.6	0.8±0.3	0.7±0.3	1.0±1.0	0.7±0.3 ab	0.7±0.3 ab	0.8±0.3	0.5±0.0 b	0.5±0.5 ab
8	1.2±0.3 b	1.0±0.0	1.2±0.3	0.8±0.3	1.0±00	1.0±0.0 ab	0.7±0.6 ab	0.5±0.5	0.8±0.8 ab	0.8±0.3 a
9	1.0±0.0 b	1.2±0.8	1.0±0.0	0.8±0.3	1.2±0.3	0.3±0.3 b	0.3±0.6 b	0.5±0.5	0.3±0.6 b	0.2±0.3 b
10	0.8±0.3 b	0.8±0.3	0.8±0.6	1.0±0.5	0.7±0.8	0.8±0.6 ab	0.3±0.3 ab	0.8±0.3	0.5±0.0 b	0.2±0.3 b
Aöf	0.75	öd	öd	öd	öd	0.96	0.87	Öd	0.88	0.56



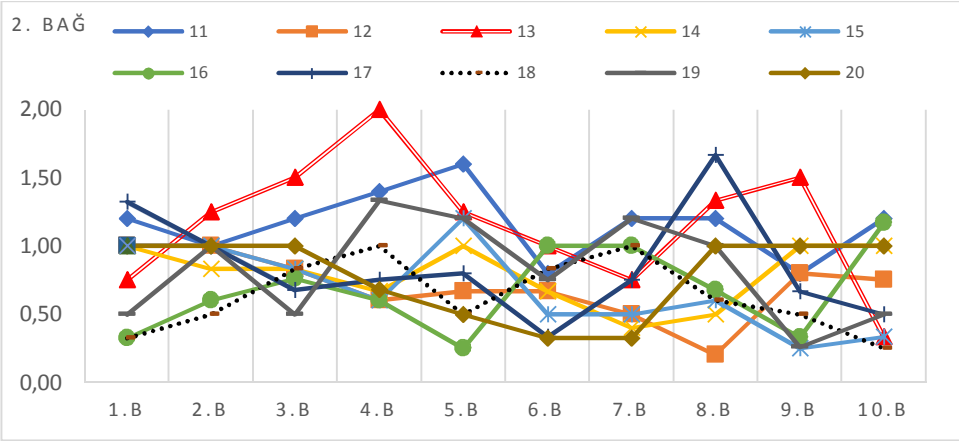
Şekil 4.1. 1 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.2. 2. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

2 nolu bağdan 11.-20. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 2. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 13 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.17 salkım, maksimum 2.0±0.00, minimum 0.33±0.29), en düşük verimli 18 nolu KBOA (ortalama 0.63 salkım, maksimum 1.0±0.00, minimum 0.25±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değişimi tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. 2 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	1.20±0.29 ab	1.00±0.50 ab	1.20±0.29	1.40±0.29 b	1.60±0.58 a	0.80±0.29 ab	1.20±0.29	1.20±0.76 ab	0.80±0.58 bd	1.20±0.29 a
12	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ab	0.83±0.29	0.60±0.29 c	0.67±0.58 ac	0.67±0.29 ab	0.50±0.00	0.2±0.29 b	0.80±0.29 ac	0.75±0.50 ab
13	0.75±0.58 bd	1.25±0.87 a	1.50±1.15	2.00±0.00 a	1.25±1.00 ac	1.00±0.76 a	0.75±1.00	1.33±1.15 ab	1.50±0.50 a	0.33±0.29 b
14	1.00±0.00 ac	0.83±0.29 ab	0.83±0.29	0.67±0.29 c	1.00±0.50 ac	0.67±0.29 ab	0.40±0.29	0.50±0.58 b	1.00±0.00 ab	1.00±0.29 ab
15	1.00±0.00 ac	1.00±0.50 ab	0.83±029	0.60±0.29 c	1.20±0.58 ab	0.50±0.00 ab	0.50±0.00	0.60±0.58 ab	0.25±0.29 d	0.33±0.29 b
16	0.33±0.25 d	0.60±0.58 ab	0.76±0.25	0.60±0.50 c	0.25±0.58 c	1.00±0.76 ab	1.00±0.00	0.68±0.51 ab	0.33±0.58 d	1.17±0.29 ab
17	1.33±0.51 a	1.00±0.00 ab	0.68±0.25	0.75±0.29 bc	0.80±0.29 ac	0.33±0.58 ab	0.75±1.00	1.67±0.58 a	0.67±0.58 bd	0.50±0.50 ab
18	0.33±0.51 cd	0.50±0.50 b	0.83±0.30	1.00±0.00 b	0.50±0.00 bc	0.83±0.29 ab	1.00±0.00	0.60±0.58 ab	0.50±0.58 bd	0.25±0.29 b
19	0.50±0.00 cd	1.00±0.00 ab	0.50±0.50	1.33±0.58 b	1.20±0.76 ab	0.75±0.29 ab	1.20±0.76	1.00±1.00 ab	0.26±0.25 cd	0.50±0.50 ab
20	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ab	1.00±0.00	0.68±0.33 c	0.50±0.50 b	0.33±0.25 b	0.33±0.25	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 ab	0.80±0.29 ab
Aöf	0.56	1.82	öd	0.56	0.96	180	öd	1.15	0.65	0.63



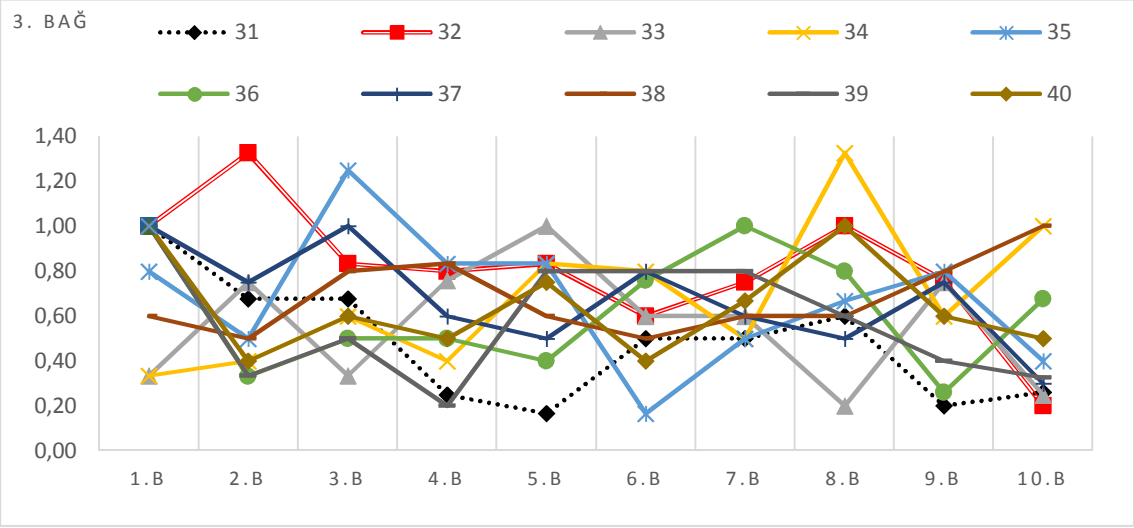
Şekil 4.2. 2 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.3. 3. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

3 nolu bağdan31.-40. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 3. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 32 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 0.81 salkım, maksimum 1.27±0.25, minimum 0.17±0.29), en düşük verimli 31 nolu KBOA (ortalama 0.48 salkım, maksimum 1.0±0.0, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değişimi tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. 3 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	1.00±0.00 ab	0.73±0.25 ab	0.57±0.51 ab	0.33±0.58 ab	0.17±0.29 cd	0.50±0.50 b	0.50±0.50	0.50±0.50	0.17±0.29	0.27±0.25 bc
32	1.00±0.00 ab	1.27±0.25 a	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 a	0.83±0.29 ab	0.67±0.29 ab	0.83±0.29	1.00±0.00	0.77±0.25	0.17±0.29 c
33	0.33±0.58 b	0.83±0.29 ab	0.33±0.58 b	0.77±0.25 a	1.00±0.00 a	0.50±0.50 ab	0.50±0.50	0.33±0.58	0.83±0.29	0.17±0.29 c
34	0.33±0.58 b	0.33±0.58 b	0.67±0.29 ab	0.33±0.58 a	0.83±0.29 ab	0.83±0.76 a	0.33±0.58	1.10±1.01	0.50±0.87	1.00±0.50 a
35	0.83±0.29 ab	0.67±0.58 ab	1.33±0.58 a	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 ab	0.17±0.29 ab	0.50±0.50	0.67±0.29	0.67±0.58	0.33±0.58 bc
36	1.00±0.00 ab	0.33±0.58 b	0.67±0.58 ab	0.50±0.00 ab	0.33±0.29 bd	0.77±0.25 a	1.00±0.00	0.83±0.29	0.27±0.25	0.57±0.12ac
37	1.17±0.76 a	0.67±0.58 ab	1.00±0.00 ab	0.50±0.50 ab	0.50±0.50 d	0.83±0.29 a	0.50±0.50	0.50±0.50	0.67±0.58	0.33±0.29 bc
38	0.67±0.29 ab	0.50±0.50 ab	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 a	0.67±0.29 ac	0.50±0.50 ab	0.67±0.29	0.67±0.29	0.83±0.29	0.83±0.29 ab
39	1.00±0.00 ab	0.33±0.58 a	0.50±0.50 ab	0.17±0.29 ab	0.67±0.58 ac	0.83±0.29 a	0.83±0.29	0.50±0.50	0.33±0.29	0.27±0.25 bc
40	1.00±0.00 ab	0.50±0.50 ab	0.67±0.58 ab	0.50±0.50 b	0.83±0.29 ab	0.33±0.29 ab	0.67±0.29	1.00±0.00	0.67±0.29	0.33±0.2 bc
Aöf	0.65	0.77	1.82	1.67	0.52	1.71	öd	öd	öd	0.59



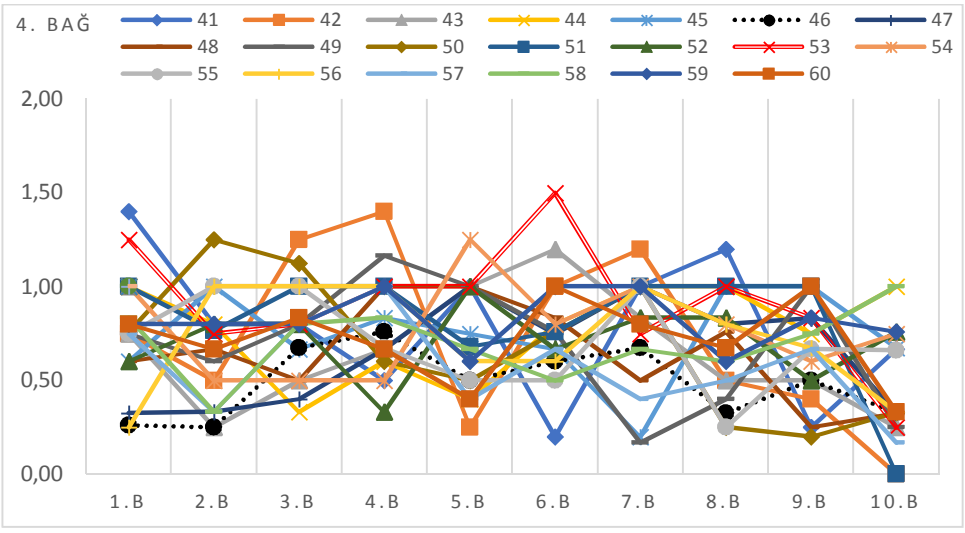
Şekil 4.3. 3 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.4. 4. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

4 nolu bağdan 41.-60. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 4. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 53 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 0.81 salkım, maksimum 1.67±0. 85, minimum 0.17±0.29), en düşük verimli 46 nolu KBOA (ortalama 0.49 salkım, maksimum 0.83±1.04, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. 4 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	1.33±0.29 a	0.83±0.29 ab	0.67±0.58 ab	0.50±0.50 b	1.00±0.00 ab	0.17±0.29c d	1.00±0.00 ac	1.17±0.29 a	0.33±0.58 ab	0.67±0.58 bd
42	0.67±0.58 ac	0.33±0.58 ab	1.17±0.29 a	1.50±0.50 a	0.33±0.58 b	0.83±1.04 ad	1.33±0.76 a	0.67±1.15 ab	0.33±0.58 ab	0.00±0.00 d
43	0.83±0.29 ac	0.33±0.58 ab	0.50±0.50 ab	0.67±0.58 ab	1.00±0.50 ab	1.17±0.29 ab	0.83±0.29 ad	0.50±0.50 ab	0.50±0.50 ab	0.17±0.29 cd
44	1.00±0.00 ac	0.83±0.29 ab	0.33±0.29 ab	0.67±0.29 ab	0.33±0.29 b	0.83±0.29 ad	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ab	0.67±0.58 ab	1.00±0.00 b
45	0.67±0.58 ac	1.00±0.00 ab	0.67±0.29 ab	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 ab	0.67±0.29 bd	0.17±0.29 d	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 a	0.57±0.51 bd
46	0.27±0.25 c	0.17±0.29 b	0.73±0.25 ab	0.77±0.25 ab	0.50±0.00 ab	0.83±1.04 d	0.73±0.25 d	0.43±0.51 ab	0.50±0.50 ab	1.00±1.00 a
47	0.43±0.51 bc	0.33±0.58 ab	0.33±0.29 ab	0.67±0.58 ab	1.00±0.50 ab	0.67±0.58 bd	1.00±0.00 ac	0.67±0.76 ab	0.08±0.14 b	0.00±d0.00 d
48	0.67±0.29 ac	0.67±0.58 ab	0.50±0.87 ab	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 ab	0.83±0.29 ad	0.50±0.50 bd	0.77±0.25 ab	0.33±0.58 b	0.27±0.25 cd
49	0.83±1.04 ac	0.67±0.58 ab	0.83±0.29 ab	1.17±0.29 ab	1.00±0.00 ab	0.77±0.25 ad	0.17±0.29 d	0.50±0.50 ab	1.00±0.00 ab	0.33±0.58 d
50	0.77±0.25 ac	1.33±0.58 a	1.00±0.50 a	0.50±0.87 b	0.50±0.50 ab	0.77±0.25 ad	1.00±0.50 ac	0.17±0.29 b	0.17±0.29 b	0.33±0.58 d
51	1.00±0.00 ac	0.77±0.25 ab	1.00±0.00 a	1.00±0.00 ab	0.68±0.33 ab	0.77±0.25 ad	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 b	0.00±0.00 d
52	0.67±0.58 ac	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 ab	0.33±0.29 b	1.00±0.00 ab	0.67±0.29 bd	0.83±0.29 ad	0.83±0.29 ab	0.50±0.50 a	0.77±0.25 bc
53	1.17±0.29 ac	0.83±1.04 ab	0.67±0.58 ab	1.00±0.00 ab	0.83±0.76 ab	1.67±0.58 a	0.83±0.29 ad	1.00±0.00 ab	0.83±0.76 ab	0.17±0.29 cd
54	1.00±0.00 ac	0.50±0.50 ab	0.17±0.29 b	0.50±0.50 b	1.33±0.58 a	0.67±0.58 bd	1.00±0.00 ac	0.83±0.29 ab	0.50±0.50 ab	0.50±0.87 bd
55	0.83±0.29 ac	1.17±0.76 a	1.00±0.00 a	0.73±0.25 ab	0.50±0.50 ab	0.50±0.50 bd	1.00±1.00 ac	0.17±0.29 b	0.67±1.15 ab	0.67±1.15 d
56	0.17±0.29 c	1.00±1.00 ab	1.00±0.00 a	1.17±0.76 ab	0.67±0.29 ab	0.83±1.04 ad	1.17±0.76 ab	0.67±0.76 ab	0.73±0.25 ab	0.33±0.58 bd
57	0.67±0.58 ac	0.33±0.29 ab	0.67±0.76 ab	1.00±0.00 ab	0.67±1.15 ab	0.67±0.76 bd	0.33±0.29 cd	0.50±0.50 ab	0.67±0.58 ab	0.17±0.29 cd
58	0.83±0.29 ac	0.33±0.58 ab	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 ab	0.67±0.29 ab	0.50±0.00 bd	0.67±0.29 ad	0.67±0.29 ab	0.83±0.29 ab	1.00±0.00 b
59	0.58±0.29 ac	0.29±0.58 ab	0.76±0.29 ab	0.00±0.29 ab	1.15±0.29 ab	0.76±0.00 ac	0.29±0.29 ac	0.50±0.29 ab	0.58±0.29 ab	0.29±0.00 bc
60	0.83±0.29 ac	0.67±0.58 ab	0.83±0.29 ab	0.67±0.29 ab	0.50±0.50 ab	1.00±0.00 ac	0.83±0.29 ad	0.73±0.25 ab	1.00±0.00 a	0.33±0.58 bd
Aöf	1.70	0.91	0.71	0.77	0.81	0.69	0.79	0.81	0.59	öd



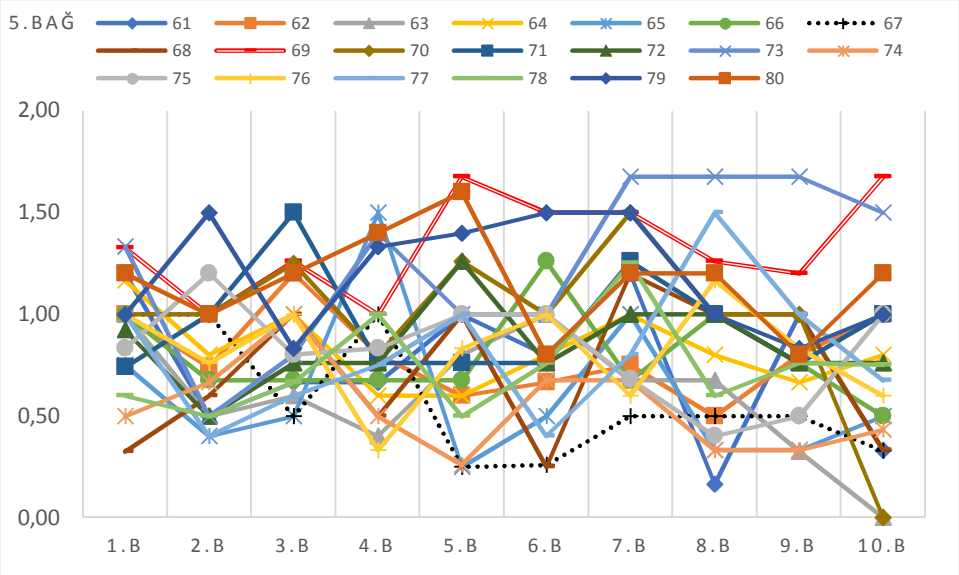
Şekil 4.4. 4 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.5. 5. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

5 nolu bağdan 61.-80. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 5. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 69 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.34 salkım, maksimum 2.00±0. 00, minimum 0.83±0.76), en düşük verimli 67 nolu KBOA (ortalama 0.58 salkım, maksimum 1.00±0.00, minimum 0.27±0.25) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. 5 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
61	1.17±0.29 c	0.50±0.50 c	0.67±0.76 ac	0.67±0.29 ac	1.00±0.50 ad	0.83±0.29 ac	1.17±0.29 ac	0.17±0.29 d	1.00±0.00 bc	0.50±0.50 ad
62	1.00±0.00 ac	0.73±0.25 bc	1.00±0.87 ac	0.83±0.29 ac	0.50±0.50 cf	0.67±0.29 bc	0.67±0.58 bc	0.50±0.00 bd	0.67±0.58 c	0.83±0.29 ad
63	1.00±0.00 ac	0.33±0.58 c	0.67±0.29 ac	0.50±0.50 bc	0.83±0.29 be	1.00±0.00 ac	0.57±0.51 bc	0.73±0.25 ad	0.27±0.25 c	0.17±0.29 cd
64	1.17±0.76 ac	0.83±0.29 bc	1.00±0.50 c	0.67±0.29 ac	0.50±0.50 cf	0.67±0.58 bc	1.00±0.00 ac	0.67±0.76 ad	0.67±0.29 c	0.50±0.50 bd
65	0.67±0.58 ac	0.33±0.58 c	0.33±0.58 ac	1.50±0.00 a	0.17±0.29 ef	0.50±0.50 bc	1.00±0.00 ac	0.33±0.58 cd	0.33±0.58 c	0.33±0.29 ad
66	1.00±0.00 ac	0.57±0.51 c	0.73±0.25 bc	0.73±0.25 ac	0.57±0.51 cf	1.27±0.75 ab	0.73±0.25 bc	1.00±0.00 ad	0.77±0.25 c	0.67±0.29 ad
67	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ac	0.50±0.00 ac	1.00±0.00 ac	0.76±0.58 f	0.27±0.25 c	0.50±0.00 c	0.50±0.00 bd	0.50±0.00 c	0.50±0.50 ad
68	0.27±0.25 c	0.67±0.58 bc	1.00±0.00 ab	0.50±0.50 bc	1.00±0.00 ad	0.33±0.58 c	1.17±0.29 ac	1.00±0.00 ad	1.00±0.00 bc	0.33±0.29 bd
69	1.27±0.25 ab	1.00±0.00 ac	1.27±0.25 ac	0.83±0.76 ac	1.73±0.25 a	1.50±0.00 a	1.50±0.00 ab	1.27±0.25 ac	2.00±0.00 a	1.23±0.64 d
70	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ac	1.17±0.29 a	0.67±0.58 ac	1.27±0.25 ac	1.00±0.00 ac	1.50±0.00 a	1.00±0.00 ad	1.00±0.00 bc	0.50±0.87 ad
71	0.73±0.25 ac	1.00±0.00 ac	1.50±0.00 ac	0.77±0.25 ac	0.77±0.25 bf	0.77±0.25 ac	1.27±0.25 ab	1.00±0.50 ad	0.77±0.25 c	0.83±0.29 ad
72	0.90±0.17 ac	0.50±0.00 c	0.77±0.25 ac	0.77±0.25 ac	1.27±0.25 ac	0.77±0.25 ac	1.00±0.50 ac	1.00±0.50 ad	0.77±0.25 c	0.77±0.25 a
73	1.33±0.29 ab	0.50±0.50 c	0.67±0.58 ac	1.33±0.29 ab	1.00±0.50 ad	1.00±0.50 ac	1.57±0.51 a	1.57±0.51 a	1.57±0.51 ab	1.33±1.15 a
74	0.67±0.58 ac	0.67±0.58 bc	1.00±0.00 ac	0.50±0.50 bc	0.27±0.25 af	0.73±0.25 ac	0.73±0.25 bc	0.33±0.58 cd	0.33±0.58 c	0.43±0.51 ad
75	1.17±0.76 ab	1.50±0.50 ab	0.83±0.29 ac	0.67±0.58 ac	1.67±0.58 a	1.17±0.29 ac	1.02±0.87 ac	0.33±0.58 cd	0.67±0.58 c	3.00±0.00 ac
76	1.00±0.00 ac	0.77±0.75 bc	1.00±0.00 bc	0.33±0.29 c	0.83±0.58 be	1.00±0.00 bc	0.67±0.29 bc	1.17±0.76 ac	0.83±0.29 bc	0.50±0.87 ad
77	1.00±0.00 ac	0.33±0.29 c	0.50±0.50 ac	0.67±0.58 ac	1.00±0.00 ad	0.50±0.50 ac	0.83±0.29 ac	1.33±0.58 ab	0.83±0.76 bc	0.73±0.25 ad
78	0.50±0.50 bc	0.50±0.00 c	0.67±0.58 ac	1.17±0.76 ac	0.50±0.50 cf	0.77±0.75 a	1.17±0.29 ac	0.50±0.50 bd	0.77±0.25 c	0.67±0.58 ad
79	1.17±0.76 ab	1.67±0.58 a	0.83±0.58 ac	1.33±0.29 ab	1.50±0.50 ab	1.50±0.00 ac	1.50±0.50 a	0.83±0.76 ad	0.83±0.58 bc	1.00±0.00 ac
80	1.17±0.29 ab	1.00±0.50 ac	1.17±0.29 ac	1.33±0.29 ab	1.67±0.58 a	0.83±0.29 ac	1.17±0.29 ac	1.17±0.76 ac	0.67±0.58 c	1.17±0.29 ab
Aöf	0.65	0.71	0.71	0.71	0.77	0.81	0.69	0.79	0.81	0.59



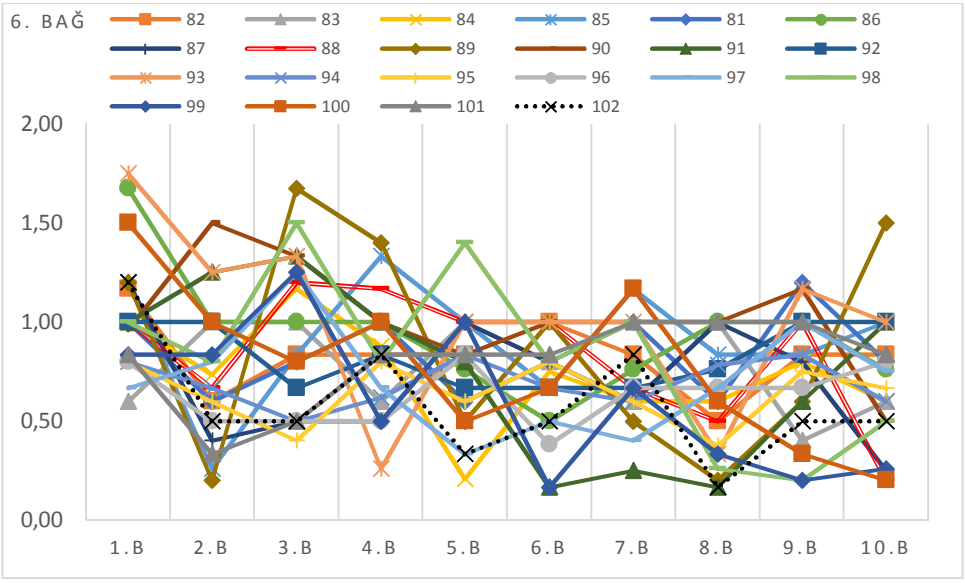
Şekil 4.5. 5 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.6. 6. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

6 nolu bağdan 81.-102. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.6 ve Şekil 4.6). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 6. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 88 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.03 salkım, maksimum 1.50±0. 00, minimum 0.67±0.76), en düşük verimli 102 nolu KBOA (ortalama 0.59 salkım, maksimum 1.17±0.29, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. 6 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
81	1.00±0.00 ab	0.67±0.29 bd	0.67±0.58 bd	1.00±0.00 ac	0.67±0.29 ab	0.83±0.29 ab	1.00±0.00	0.67±0.58	1.17±0.29	0.67±0.29 ac
82	1.17±0.29 ab	0.50±0.50 bd	0.83±0.58 ad	0.83±0.29 ac	0.83±0.29 ab	1.00±0.00 a	0.83±0.29	0.50±0.50	0.83±0.29	0.67±0.29 ac
83	0.67±0.29 b	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ad	0.50±0.50 bc	1.00±0.00 ab	0.83±0.29 ab	0.67±0.29	1.00±0.50	0.33±0.58	0.50±0.50 ac
84	1.00±0.00 ac	0.78±0.25 ad	1.17±0.58 ad	0.75±0.66 ac	0.21±0.26 b	0.83±0.29 ab	0.67±0.58	0.50±0.50	0.67±0.58	0.50±0.50 ac
85	1.00±1.00 ab	0.27±0.25 cd	0.83±0.29 ad	1.33±0.29 ab	1.00±0.50 ab	0.67±0.29 ab	1.17±0.29	0.83±0.29	0.83±0.76	0.67±0.29 ac
86	1.57±0.51 ab	1.00±0.00 ac	1.00±0.50 ad	1.00±0.50 ac	0.77±0.75 ab	0.50±0.50 ab	0.77±0.25	1.00±0.50	1.00±0.50	0.60±0.17 ac
87	1.17±0.29 ab	0.33±0.29 cd	0.33±0.58 d	0.50±0.50 bc	1.17±0.76 ab	0.67±0.58 ab	0.50±0.50	1.00±0.50	0.67±0.76	0.50±0.50 bc
88	0.93±0.12 ab	1.50±0.00 a	1.33±0.58 ac	1.00±0.50 ac	0.83±0.76 ab	1.00±0.50 a	1.00±0.00	1.00±0.50	1.17±0.29	0.67±0.76 ac
89	1.00±0.50 b	0.67±0.58 bd	1.17±0.29 ad	1.17±0.76 ab	1.17±0.76 ab	1.00±0.50 a	0.67±0.58	0.50±0.87	1.00±0.87	0.33±0.29 c
90	1.00±1.00 ab	0.17±0.29 d	1.73±0.25 a	1.50±0.50 a	0.50±0.87 ab	1.00±0.50 a	0.50±0.50	0.33±0.58	0.50±0.50	1.17±0.76 a
91	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 ac	0.67±0.29 bd	0.83±0.29 ac	0.67±0.29 ab	0.67±0.29 b	0.67±0.76	0.77±0.25	1.00±0.00	0.83±0.29 ac
92	1.00±0.50 ab	1.17±1.04 ab	1.33±0.76 ac	1.00±0.50 ac	0.83±0.29 ab	0.17±0.29 ab	0.33±0.58	0.17±0.29	0.50±0.87	0.83±0.29 ac
93	0.80±0.26 a	0.67±0.29 bd	0.58±0.38 bd	0.62±0.34 ac	0.83±0.76 ab	0.67±0.29 ab	0.60±0.36	0.78±0.70	0.83±0.29	0.50±0.50 ac
94	1.83±0.29 b	1.50±0.87 a	1.33±0.29 ac	0.27±0.25 c	0.83±1.04 ab	1.00±0.87 a	1.17±1.04	0.33±0.29	1.17±1.04	1.33±0.76 ac
95	0.83±0.29 ab	0.50±0.50 bd	0.50±0.00 cd	0.50±0.50 bc	0.83±0.29 ab	0.38±0.54 ab	0.67±0.29	0.67±0.29	0.67±0.29	0.67±0.29 ac
96	0.83±0.29 b	0.50±0.50 bd	0.33±0.29 d	0.83±0.29 ac	0.50±0.50 ab	0.67±0.58 ab	0.67±0.29	0.50±0.50	0.50±0.87	0.50±0.50 ac
97	0.67±0.58 b	0.83±0.29 ad	1.33±0.58 ac	0.67±0.29 ac	0.33±0.58 ab	0.50±0.00 ab	0.50±0.50	0.67±0.76	1.00±0.50	0.83±0.29 ac
98	1.17±0.76 ab	0.83±0.29 ad	1.50±0.50 ab	0.67±0.76 ac	1.50±0.50 a	0.83±0.29 ab	1.17±0.76	0.27±0.25	0.33±0.58	0.17±0.29 bc
99	0.83±0.29 b	0.83±0.29 ac	1.50±0.87 ab	0.50±0.50 bc	1.33±1.15 ab	0.17±0.29 b	0.67±0.29	0.33±0.58	0.33±0.58	0.27±0.25 bc
100	1.50±0.00 ab	1.00±0.00 cd	0.83±0.29 ad	1.00±0.00 ac	0.50±0.50 ab	0.67±0.29 ab	1.17±0.29	0.50±0.50	0.33±0.58	0.33±0.29 c
101	0.83±0.29 b	0.33±0.29 bd	0.50±0.50 cd	0.83±0.29 ac	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 ab	1.00±0.00	1.00±0.50	1.00±0.50	0.67±0.29 ac
102	1.17±0.29 ab	0.50±0.00 bd	0.67±0.58 bd	0.83±0.29 ac	0.33±0.29 ab	0.50±0.00 ab	0.83±0.29	0.17±0.29	0.50±0.50	0.67±0.29 ac
Aöf	0.75	0.69	0.79	0.73	0.99	0.67	öd	öd	öd	0.79



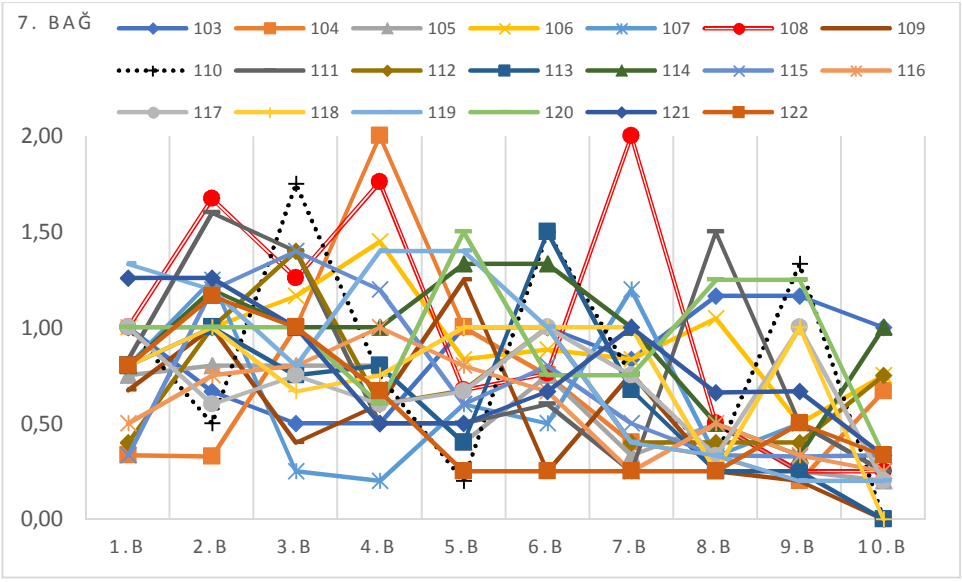
Şekil 4.6. 6 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.7. 7. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

7 nolu bağdan 103.-122. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.7). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 7. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 108 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.01 salkım, maksimum 2.00±0.00, minimum 0.17±0.29), en düşük verimli 122 nolu KBOA (ortalama 0.55 salkım, maksimum 1.17±0.29, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7. 7 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
103	1.00±0.50	0.67±0.29b	0.50±0.50	0.50±0.50bc	1.00±0.50	1.00±0.00ac	0.83±0.29ab	1.17±0.29ab	1.17±0.29	1.00±0.50
104	0.33±0.58	0.27±0.25ab	0.83±0.76	2.00±0.00a	1.00±1.00	0.67±0.58ac	0.50±0.50a	0.33±0.58ab	0.17±0.29c	0.67±0.29
105	0.67±0.58	0.83±0.29ab	0.83±0.29	0.83±0.29ac	0.50±0.50	0.67±0.58ac	0.33±0.58b	0.33±0.58ab	0.17±0.29c	0.33±0.29
106	1.00±0.00	1.00±0.00ab	1.17±0.58	1.45±0.51ac	0.83±0.29	0.88±0.20ac	0.83±0.29ab	1.05±0.43ab	0.50±0.50bc	0.50±0.50
107	0.67±0.58	1.33±0.58ab	0.33±0.58	0.17±0.29c	0.50±0.87	0.50±0.50ac	1.00±0.87ab	0.33±0.58ab	0.50±0.50bc	0.17±0.29
108	1.17±0.76	1.57±0.51a	1.27±0.25	1.77±0.25ab	0.57±0.51	0.77±0.25ac	2.00±0.00a	0.50±0.00ab	0.33±0.58bc	0.33±0.29
109	1.00±1.00	0.50±0.50ab	1.67±0.58	0.83±1.04ac	0.33±0.58	1.67±0.58a	0.83±1.04ab	0.27±0.25ab	1.33±0.58ab	0.17±0.29
110	0.57±0.51	1.00±1.00ab	0.33±0.58	0.50±0.87bc	1.50±0.87	0.17±0.29c	0.77±0.25ab	0.17±0.29b	0.17±0.29c	0.17±0.29
111	0.83±0.76	1.50±0.509ab	1.33±0.58	0.50±0.50bc	0.67±0.58	0.67±0.29ac	0.33±0.58b	1.50±1.50a	0.58±0.38bc	0.50±0.50
112	0.33±0.29	1.00±0.00ab	1.17±1.04	0.83±1.04ac	0.57±0.51	0.83±0.76ac	0.50±0.50b	0.50±0.50ab	0.33±0.58bc	0.83±0.29
113	0.67±0.76	1.17±0.76ab	0.83±1.04	1.00±0.87ac	0.50±0.50	1.50±0.50ab	0.73±0.25b	0.33±0.58ab	0.33±0.58bc	0.17±0.29
114	0.83±0.29	1.33±0.58ab	1.17±0.76	1.00±1.00ac	1.33±1.15	1.33±0.58ac	1.00±1.00ab	0.50±0.50ab	0.33±0.58bc	0.50±0.50
115	0.33±0.29	1.00±1.00ab	1.50±0.87	1.17±0.29ac	0.67±0.29	1.00±1.00ac	0.33±0.58b	0.33±0.58ab	0.27±0.25c	0.50±0.50
116	0.50±0.00	0.83±0.29ab	0.67±0.76	1.00±0.00ac	0.67±0.76	0.67±0.58ac	0.33±0.58ab	0.67±0.58ab	0.33±0.58a	0.50±0.50
117	1.00±0.00	0.50±0.50ab	0.67±0.58	0.83±1.04ac	0.67±1.15	1.00±0.00ac	1.00±1.00ab	0.33±0.58ab	2.00±0.00a	0.50±0.50
118	1.00±0.87	0.83±0.76ab	0.67±1.15	0.50±0.87bc	1.17±0.76	1.00±1.00ac	1.00±0.00ab	0.33±0.58ab	1.00±1.00bc	0.17±0.29
119	1.33±1.15	1.17±0.29ab	0.83±0.29	1.33±0.58ac	1.33±0.58	1.00±1.00ac	0.50±0.50b	0.33±0.58ab	0.17±0.29c	0.50±0.50
120	1.00±0.00	1.33±1.15ab	0.83±0.76	0.67±0.58ac	1.33±1.15	0.83±1.04ac	0.83±1.04ab	1.33±0.58ab	1.17±1.04ac	0.50±0.50
121	1.27±0.25	1.27±0.25ab	1.00±0.00	0.50±0.00bc	0.50±0.50	0.67±0.58ac	1.00±0.00ab	0.67±1.15ab	0.67±0.58bc	0.50±0.50
122	0.83±0.76	1.17±0.29ab	1.00±1.00	0.67±0.76ac	0.33±0.58	0.33±0.58bc	0.33±0.58b	0.17±0.29b	0.50±0.50bc	0.50±0.00
Aöf	Öd	0.97	öd	1.17	öd	1.01	1.07	1.03	0.87	öd



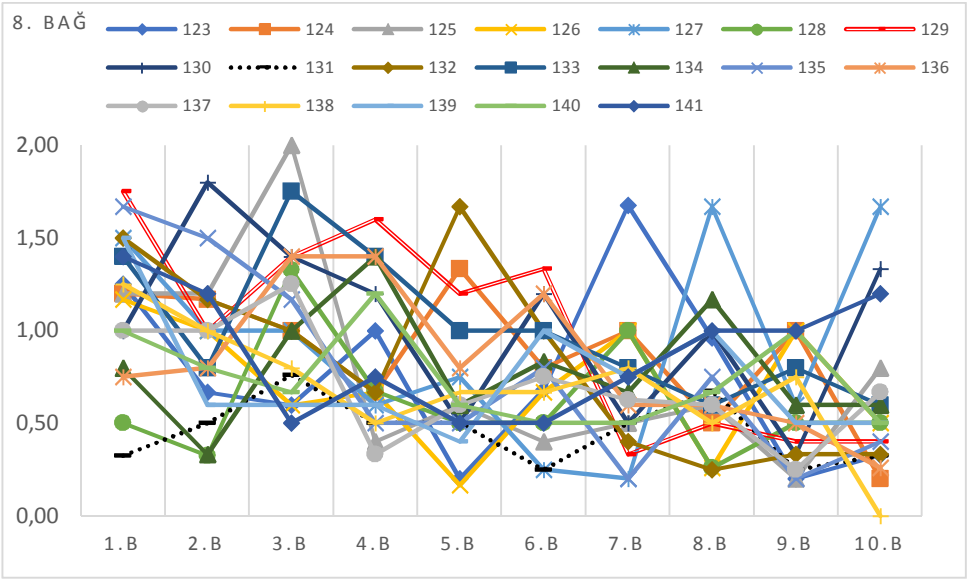
Şekil 4.7. 7 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.8. 8. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

8 nolu bağdan 123.-141. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.8). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 8. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 129 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.03 salkım, maksimum 1.83±0. 29, minimum 0.33±0.58), en düşük verimli 138 nolu KBOA (ortalama 0.69 salkım, maksimum 1.33±0.58, minimum 0.33±0.58) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. 8 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	Tomurcuk pozisyonlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	1.17±1.04 ac	0.67±0.58 ab	0.67±0.58 bc	1.00±0.00 ac	0.33±0.58 b	0.68±0.33	1.73±0.25 a	0.97±0.06 ab	0.33±0.58	0.50±0.50
124	1.00±0.87 ac	1.17±0.29 ab	1.00±0.50 ac	0.67±0.29 ac	1.33±0.29 ab	0.83±0.29	1.17±0.76 ab	0.50±0.50 b	1.00±0.00	0.17±0.29
125	1.33±0.76 ac	1.00±1.00 ab	2.00±0.00 a	0.33±0.58 c	0.50±0.50 ab	0.33±0.29	0.67±0.58 ab	0.67±0.58 b	0.33±0.58	1.00±0.50
126	1.17±0.76 ac	1.00±0.00 ab	0.67±0.29 bc	0.67±0.76 ac	0.17±0.29 ab	0.67±1.15	1.00±1.00 ab	0.27±0.25 b	1.00±1.00	0.50±0.50
127	1.50±0.50 ab	1.00±1.00 ab	1.17±0.76 ac	0.67±0.58 ac	0.50±0.87 b	0.33±0.58	0.17±0.29 b	1.67±0.58 b	0.83±1.04	1.17±0.76
128	0.50±0.50 bc	0.27±0.25 b	1.43±0.51 ac	0.57±0.51 ac	0.50±0.00 ab	0.50±0.00	1.00±0.00 ab	0.27±0.25 a	0.50±0.00	0.67±0.29
129	1.17±1.04 ac	1.83±0.29 a	1.50±0.87 ac	1.33±1.15 ac	0.50±0.50 ab	1.17±0.29	0.67±0.58 ab	1.00±1.00 b	0.33±0.58	1.50±0.87
130	1.83±0.29 a	1.00±1.00 ab	1.50±0.87 bc	1.67±0.29 a	1.33±0.58 ab	1.33±0.58	0b.33±0.58 b	0.50±0.50 ab	0.50±0.50	0.50±0.50
131	0.27±0.25 c	0.50±0.50 ab	0.77±0.75 ac	0.50±0.50 bc	0.50±0.50 ab	0.17±0.29	0.50±0.50 b	0.57±0.51 b	0.33±0.58	0.60±0.36
132	1.50±0.50 ac	1.17±0.76 ab	1.00±0.00 ac	0.67±0.58 ac	1.67±0.29 a	1.00±0.00	0.33±0.58 b	0.33±0.58 b	0.33±0.58	0.50±0.50
133	1.50±0.50 ab	0.83±0.29 ab	1.67±0.58 ab	1.50±0.87 ab	1.17±1.04 ab	1.00±0.00	0.83±0.29 ab	0.67±0.58 b	0.67±0.58	0.17±0.29
134	0.67±0.58 ac	0.33±0.29 b	1.00±0.50 ac	1.50±0.50 ab	0.83±1.04 ab	0.83±0.76	0.67±0.29 ab	1.17±0.76 b	0.50±0.50	0.50±0.50
135	1.67±0.29 ab	1.50±0.50 ab	1.17±0.29 ac	0.50±0.50 bc	0.50±0.50 ab	1.00±1.00	0.17±0.29 b	0.83±0.29 ab	0.33±0.58	0.50±0.50
136	0.83±0.29 ac	0.67±0.58 ab	1.50±0.50 ac	1.50±0.50 ab	1.00±1.00 ab	1.00±1.00	0.50±0.87 b	0.67±0.58 b	0.67±0.58	0.43±0.12
137	1.17±0.76 ac	1.00±1.00 ab	1.50±0.87 bc	0.33±0.58 c	0.67±0.58 ab	0.83±1.04	0.67±0.29 ab	0.67±0.58 b	0.17±0.29	0.83±1.04
138	1.33±0.58 ac	1.17±0.76 ab	0.83±0.29 ac	0.33±0.58 c	0.67±0.58 ab	0.67±0.58	0.67±0.58 ab	0.50±0.50 b	0.67±0.58	0.50±0.50
139	1.50±0.50 ab	0.67±0.58 ab	0.67±0.29 bc	0.67±0.29 ac	0.33±0.29 ab	1.17±0.76	0.83±1.04 ab	1.00±0.00 b	0.67±0.58	0.83±0.29
140	1.00±0.00 ac	0.67±0.76 ab	0.67±0.76 bc	1.17±0.29 ac	0.50±0.50 ab	0.50±0.50	0.50±0.50 b	0.67±0.29 b	1.00±0.00	0.50±0.50
141	1.33±0.58 ac	1.00±1.00 ab	0.50±0.50 c	0.67±0.58 ac	0.67±0.58 ab	0.50±0.50	0.83±0.29 ab	1.00±0.00 ab	1.00±0.00	1.00±0.87
Aöf	1.01	0.56	0.95	0.95	1.01	0.00	0.93	0.83	öd	öd



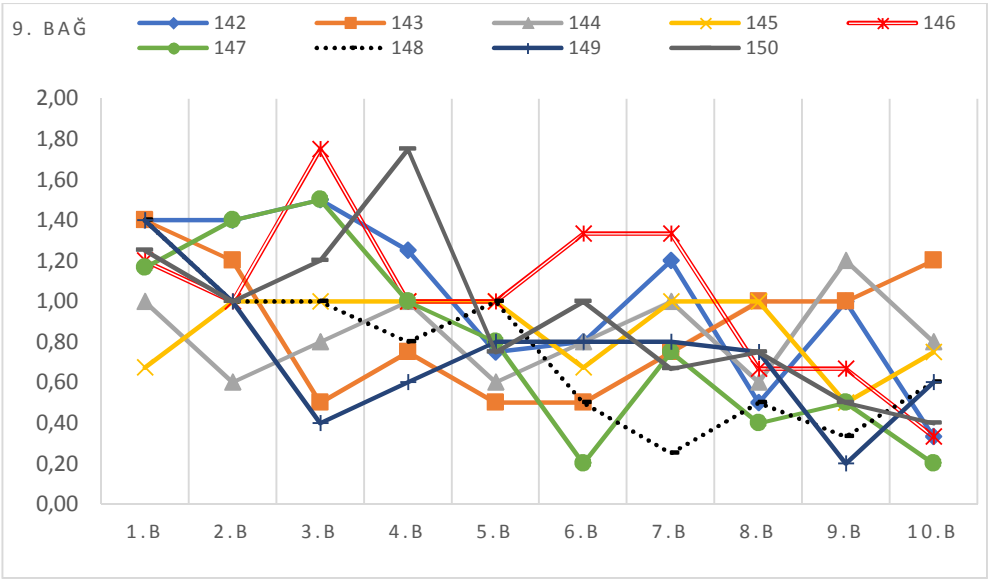
Şekil 4.8. 8 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.9. 9. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

9 nolu bağdan 142.-150. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.9 ve Şekil 4.9). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 9. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 146 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.03 salkım, maksimum 1.83±0.29, minimum 0.50±0.50), en düşük verimli 148 nolu KBOA (ortalama 0.74 salkım, maksimum 1.33±0.29, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. 9 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
142	1.33±0.29 ab	1.17±1.04	1.50±0.50 ab	1.00±1.00 a	0.67±0.58	0.83±0.29 ac	1.33±0.58	0.67±1.15	1.00±1.00	0.50±0.50
143	1.33±0.58 ab	1.00±1.00	0.50±0.50 c	0.67±0.58 b	0.67±0.58	0.50±0.50 bc	0.83±0.29	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.87
144	1.00±0.00 ab	0.67±0.29	0.67±0.58 bc	1.00±0.00 ab	0.67±0.29	0.83±0.29 ac	1.00±0.00	0.67±0.58	1.17±0.29	0.67±0.29
145	0.57±0.51 b	1.00±0.00	1.00±0.00 ac	1.00±0.00 ab	1.00±0.00	0.57±0.51 ac	1.00±0.00	1.00±0.00	0.50±0.50	0.83±0.29
146	1.17±0.29 ab	1.00±0.50	1.83±0.29 a	1.00±1.00 ab	1.33±1.53	1.33±0.58 a	1.33±1.15	0.67±0.58	0.67±1.15	0.50±0.50
147	1.17±0.76 ab	1.33±0.58	1.33±0.58 ac	1.00±0.50 ab	0.83±0.29	0.17±0.29 c	0.83±1.04	0.33±0.58	0.50±0.50	0.50±0.50
148	1.33±0.29 ab	0.83±0.76	0.50±0.50 c	0.67±0.29 b	0.83±0.76	0.83±0.29 ab	0.83±0.29	0.83±0.29	0.17±0.29	0.50±0.50
149	1.50 ±0.50 a	1.00±0.00	1.17±0.76 ac	0.83±0.29 ab	1.17±0.76	0.50±0.50 bc	0.17±0.29	0.50±0.50	0.33±0.29	0.67±0.29
150	1.33±0.58 ab	1.00±0.00	1.17±0.29 ac	1.83±0.29 ab	0.67±0.58	1.00±0.00 ac	0.67±0.58	0.67±0.58	0.50±0.50	0.17±0.29
Aöf	0.82	Öd	0.84	0.97	Öd	0.69	öd	öd	öd	öd



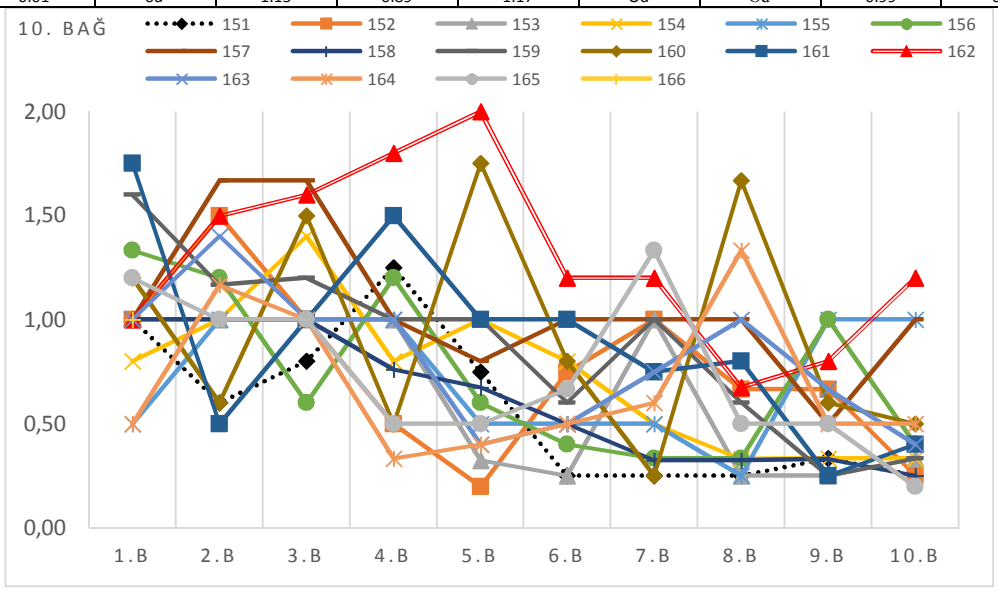
Şekil 4.9. 9 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.10. 10. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

10 nolu bağdan 151.-170. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.10). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 10. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 162 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.30 salkım, maksimum 2.00±0.00, minimum 0.57±0.51), en düşük verimli 151 nolu KBOA (ortalama 0.57 salkım, maksimum 1.33±0.58, minimum 0.33±0.58) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. 10 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
151	1.00±0.50 ab	0.67±0.58	1.00±1.00 ab	1.33±0.58 ac	0.83±1.04 ac	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58 b	0.33±0.58	0.50±0.50 ab
152	1.17±0.76 ab	1.50±0.50	0.83±0.76 ab	0.67±0.58 bc	0.17±0.29 c	0.83±1.04	1.00±1.00	0.67±0.58 ab	0.67±0.58	0.50±0.50 ab
153	1.17±0.76 ab	1.17±0.76	1.00±1.00 ab	1.00±0.00 ac	0.27±0.25 bc	0.17±0.29	1.00±1.00	0.33±0.58 b	0.33±0.58	0.17±0.29 b
154	0.83±0.29 ab	1.00±0.00	1.50±0.50 a	0.83±0.29 ac	1.33±1.15 ac	0.83±0.29	0.50±0.50	0.33±0.58 b	0.33±0.58	0.17±0.29 b
155	0.50±0.00 ab	1.00±0.00	0.00±0.00 ab	1.00±0.00 ac	0.00±0.00 ac	0.00±0.00	0.50±0.00	0.17±0.29 b	1.00±0.00	0.83±0.29 ab
156	1.33±0.29 ab	1.17±0.29	0.67±0.29 ab	1.17±0.76 bc	0.67±0.58 c	0.50±0.50	0.33±0.58	0.33±0.58 b	1.00±0.00	0.17±0.29 ab
157	1.00±0.00 ab	1.00±0.00	1.00±0.00 ab	0.77±0.75 ac	0.90±1.01 bc	0.50±0.50	0.27±0.25	0.43±0.51 b	0.33±0.58	0.17±0.29 b
158	1.17±0.76 ab	1.67±0.58	1.67±0.58 a	1.00±0.00 ac	0.83±0.76 ac	1.00±0.50	1.00±1.00	1.00±1.00 b	0.50±0.50	0.83±0.29 b
159	1.33±1.15 b	1.17±1.04	1.00±1.00 b	0.83±0.76 ac	1.17±0.76 c	0.50±0.50	1.00±0.00	0.50±0.50 bb	0.17±0.29	0.50±0.00 ab
160	1.17±0.29 ab	0.67±0.58	1.50±0.50 ab	0.50±0.50 ac	1.67±0.58 ac	0.00±0.00	0.33±0.58	1.67±0.58 b	0.67±0.58	0.50±0.00 b
161	1.83±0.29 ab	0.50±0.50	1.00±0.00 ab	1.50±0.50 ac	1.17±1.04 ac	0.83±0.76	0.83±0.29	0.83±0.29 b	0.17±0.29	0.33±0.29 b
162	1.00±0.00 ab	1.50±0.50	1.67±0.29 a	1.83±0.29 ac	2.00±0.00 ac	1.17±0.29	1.17±0.29	0.57±0.51 ab	1.00±0.87	1.17±0.76 ab
163	1.17±0.76 ab	1.50±0.50	1.00±1.00 ab	1.17±1.04 ac	0.50±0.50 ac	0.67±1.15	1.00±1.00	1.00±1.00 a	0.67±0.58	0.67±0.29 ab
164	0.50±0.50 ab	1.17±0.29	1.17±0.76 a	0.33±0.58 bc	0.50±0.50 ab	0.50±0.00	0.67±0.58	1.33±0.58 ab	0.33±0.58	0.17±0.29 ab
165	1.17±0.29 a	1.00±1.00	1.17±0.76 ab	0.50±0.50 ab	0.50±0.50 ac	0.67±0.58	1.33±0.58	0.50±0.50 ab	0.50±0.50	0.17±0.29 b
166	1.33±0.76 ab	0.83±1.04	1.83±0.29 a	1.33±0.58 a	0.67±0.58 a	0.33±0.58	0.67±1.15	0.67±0.58 ab	0.17±0.29	0.33±0.29 a
167	1.67±0.58 ab	1.50±0.50	1.67±0.29 ab	2.00±0.00 c	1.33±0.76 bc	0.67±0.76	1.00±1.00	0.83±1.04 ab	1.33±0.58	0.83±0.29 ab
168	1.50±0.50 b	1.33±0.76	1.50±0.50 ab	1.17±1.04 ac	0.50±0.50 ac	1.83±0.29	0.83±0.76	0.67±0.58 ab	0.50±0.50	0.50±0.50 b
169	1.33±0.58 ab	1.00±0.50	1.67±0.29 ab	1.67±0.58 bc	1.00±0.87 bc	0.33±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58 ab	0.33±0.58	0.83±0.29 b
170	1.00±0.00 ab	0.67±0.58	0.83±1.04 a	0.67±1.15 ac	0.67±0.58 ac	0.33±0.58	0.67±1.15	0.17±0.29 ab	0.17±0.29	0.50±0.50 ab
Aöf	0.01	öd	1.15	0.89	1.17	Öd	Öd	0.99	öd	0.61



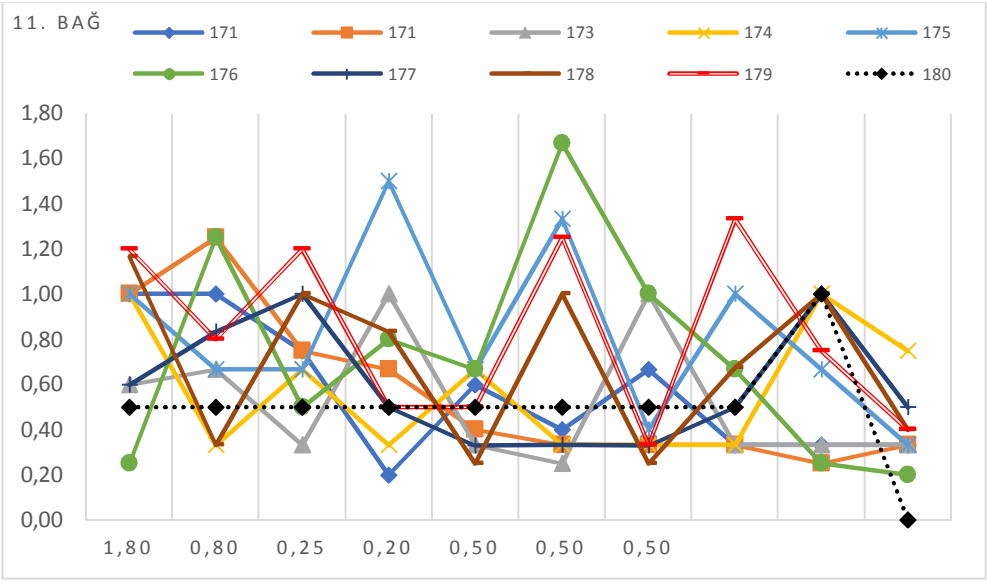
Şekil 4.10. 10 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.11. 11. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

11 nolu bağdan 171.-180. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.11 ve Şekil 4.11). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 11. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 179 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 0.83 salkım, maksimum 1.33±0. 58, minimum 0.33±0.58), en düşük verimli 180 nolu KBOA (ortalama 0.50 salkım, maksimum 1.00±1.00, minimum 0.00±0.00) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11. 11 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
171	1.00±0.00 a	1.00±0.00 a	1.00±1.00 a	0.17±0.29 a	0.50±0.50	0.50±0.50 ac	0.67±0.58	0.33±0.58	0.33±0.58 a	0.50±0.50
172	1.00±0.00 a	1.50±0.87 ab	0.83±0.29 ab	0.67±0.58 ac	0.33±0.29	0.33±0.58 a	0.33±0.58	0.33±0.58	0.17±0.29 ab	0.50±0.50
173	0.67±0.38 ab	0.67±0.58 ab	0.33±0.58 a	1.00±1.00 ab	0.33±0.58	0.33±0.58 c	1.00±1.00	0.33±0.58	0.33±0.58 b	0.17±0.29
174	1.00±0.00 ab	0.33±0.58 ab	0.67±0.58 ab	0.33±0.58 ac	0.67±0.58	0.33±0.58 c	0.33±0.58	0.33±0.58	1.00±0.00 b	0.67±0.29
175	1.17±0.76 ab	0.67±0.58 ab	0.67±0.58 ab	1.33±0.58 c	0.67±0.58	1.33±1.15 bc	0.33±0.29	1.00±0.00	0.67±0.58 b	0.50±0.50
176	0.17±0.29 ab	1.33±0.58 a	0.50±0.50 ab	0.67±0.76 ac	0.67±0.58	1.67±0.58 c	1.00±0.00	0.67±0.58	0.33±0.58 b	0.17±0.29
177	0.67±0.29 c	0.83±0.29 ab	1.00±0.00 b	0.58±0.38 ac	0.33±0.58	0.33±0.58 c	0.33±0.58	0.50±0.50	1.00±0.00 b	0.67±0.29
178	1.17±0.76 ab	0.33±0.58 b	1.00±1.00 ab	0.83±0.76 bc	0.33±0.58	1.00±1.00 c	0.17±0.29	0.73±0.25	0.00±0.00 ab	0.17±0.29
179	1.17±0.29 ab	0.83±0.76 ab	1.00±1.00 ab	0.50±0.50 ac	0.50±0.50	1.33±0.58 ac	0.33±0.58	1.33±0.58	0.83±0.76 ab	0.50±0.50
180	0.67±0.58 c	0.33±0.58 ab	0.33±0.58 ab	0.33±0.58 ac	0.00±0.00	0.33±0.58 ab	0.33±0.58	0.33±0.58	1.00±1.00 b	0.17±0.29
Aöf	0.71	1.00	1.07	1.25	Öd	1.11	Öd	Öd	Öd	0.84



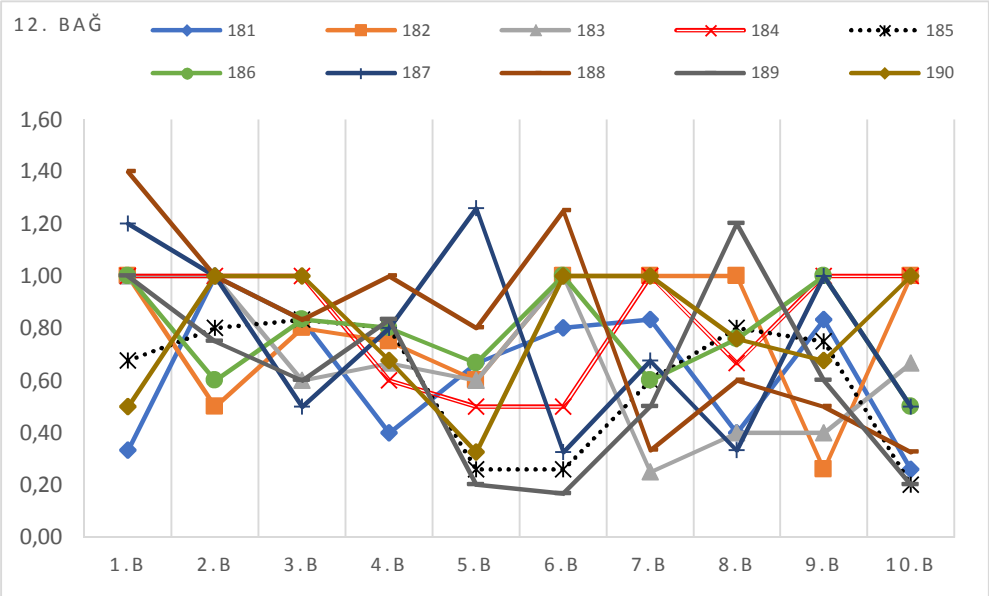
Şekil 4.11. 11 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.12. 12. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

12 nolu bağdan 181.-190. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.12 ve Şekil 4.12). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 12. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 184 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 0.83 salkım, maksimum 2.00±0. 00, minimum 0.50±0.00), en düşük verimli 185 nolu KBOA (ortalama 0.60 salkım, maksimum 1.00±0.87, minimum 0.33±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. 12 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
181	0.33±0.29	1.00±0.00	0.83±0.29	0.50±0.50	0.67±0.58	1.00±0.87	0.83±0.29 b	0.50±0.50	0.83±0.29	0.43±0.12 ab
182	1.00±0.00	0.33±0.58	0.83±0.29	0.67±0.58	0.67±0.29	1.00±0.00	0.83±0.76 b	1.00±0.00	0.27±0.25	0.83±0.29 b
183	1.00±0.00	1.00±0.00	0.50±0.50	0.67±0.29	0.50±0.50	1.00±0.00	0.17±0.29 b	0.50±0.50	0.33±0.29	0.83±0.29 ab
184	1.17±0.76	1.00±0.00	1.00±0.00	0.67±0.29	0.50±0.00	0.50±0.50	2.00±0.00 b	0.67±0.58	1.00±0.00	0.83±0.29 b
185	0.57±0.51	0.83±0.29	0.83±0.29	0.67±0.76	0.27±0.25	0.27±0.25	0.67±0.29 b	1.00±0.87	0.83±1.04	0.33±0.29 ab
186	1.17±0.76	0.67±0.58	0.83±0.29	1.00±1.00	0.67±0.58	1.00±0.00	0.50±0.50 b	0.77±0.25	1.00±0.50	0.50±0.00 a
187	1.33±0.76	1.00±0.50	0.50±0.50	0.67±0.58	1.27±0.25	0.27±0.25	0.57±0.51 b	0.33±0.58	1.00±1.00	0.50±0.50 a
188	1.17±1.04	1.00±0.50	0.83±0.29	0.83±0.76	0.67±0.58	1.17±1.04	0.33±0.58 a	0.50±0.50	0.33±0.58	0.43±0.12 a
189	1.00±0.00	0.83±0.29	0.67±0.58	0.83±0.29	0.00±0.00	0.17±0.29	0.50±0.50 b	1.33±0.58	0.67±0.58	0.50±0.50 ab
190	0.50±0.00	1.00±1.00	1.00±0.00	0.73±0.25	0.27±0.25	1.17±0.76	1.00±0.00 b	0.77±0.25	0.57±0.51	0.83±0.29 ab
Aöf	Öd	öd	öd	öd	Öd	öd	0.79	öd	öd	0.50



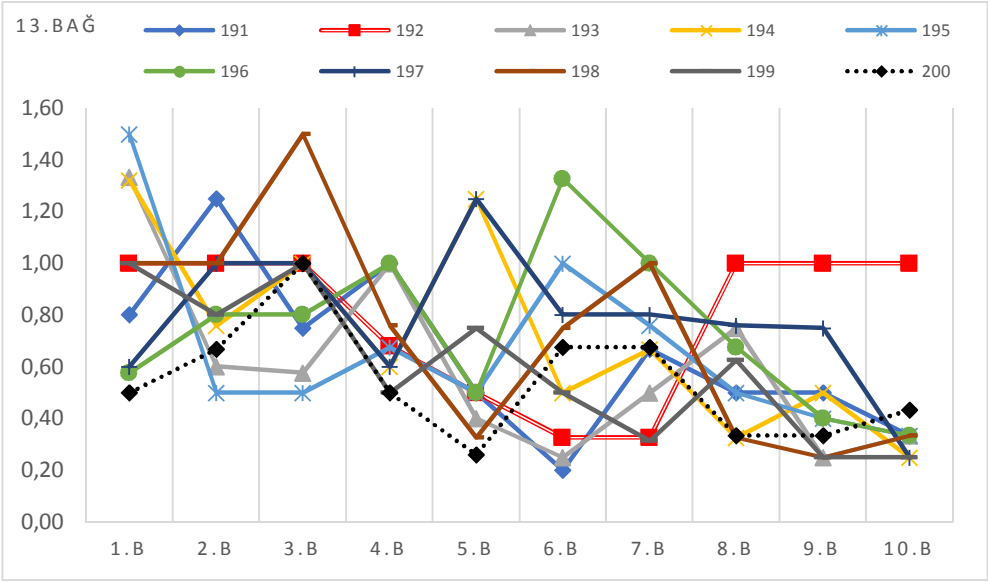
Şekil 4.12. 12 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.13. 13. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

13 nolu bağdan 191.-200. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.13 ve Şekil 4.13). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 13. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 192 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 0.78 salkım, maksimum 1.00±0.27, minimum 0.27±0.25), en düşük verimli 200 nolu KBOA (ortalama 0.54 salkım, maksimum 1.00±0.27, minimum 0.27±0.25) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13. 13 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
191	0.83±0.29	1.50±0.87 b	0.83±0.29 b	1.00±0.00 ab	0.50±0.50	0.17±0.29	0.61±0.54 b	0.50±0.50	0.50±0.50	0.17±0.29
192	1.00±0.00	1.00±0.00 b	1.00±0.00 ab	0.68±0.33 ac	0.50±0.50	0.27±0.25	0.27±0.25 ab	1.00±0.00	1.00±0.00	0.83±0.29
193	1.33±0.58	0.83±1.04 ab	0.60±0.36 ab	0.83±0.76 c	0.33±0.29	0.17±0.29	0.33±0.58 a	0.50±0.87	0.17±0.29	0.33±0.29
194	1.32±0.18	0.77±0.75 a	1.17±0.76 ab	0.83±1.04 ac	1.33±0.58	0.50±0.50	0.67±0.58 ab	0.27±0.25	1.50±0.00	0.17±0.29
195	1.50±0.50	0.58±0.38 b	0.50±0.50 ab	0.73±0.25 ac	0.50±0.50	1.00±1.00	0.77±0.25 ab	0.50±0.50	0.00±0.00	0.50±0.50
196	0.60±0.36	0.83±0.29 ab	0.83±0.29 a	1.00±0.00 ac	0.33±0.58	1.43±0.51	1.00±1.00 ab	0.73±0.25	0.50±0.50	0.50±0.50
197	0.67±0.29	1.00±0.00 ab	1.17±0.76 b	0.50±0.50 bc	1.17±1.04	0.83±0.76	0.67±0.76 ab	0.77±0.25	0.67±0.58	0.33±0.29
198	1.00±0.50	1.00±0.00 ab	1.50±0.50 ab	0.77±0.25 ab	0.27±0.25	0.50±0.87	1.00±0.00 b	0.43±0.51	0.33±0.58	0.50±0.50
199	0.83±0.76	0.83±0.29 ab	1.00±0.00 ab	0.50±0.50 ac	0.83±0.29	0.33±0.58	0.25±0.25 ab	0.67±0.29	0.17±0.29	0.33±0.29
200	0.67±0.58	0.67±0.58 ab	1.00±0.00 ab	0.50±0.50 ac	0.27±0.25	0.73±0.25	0.73±0.25 b	0.33±0.58	0.33±0.58	0.60±0.36
Aöf	öd	1.63	1.73	1.69	Öd	öd	0.77	Öd	öd	öd



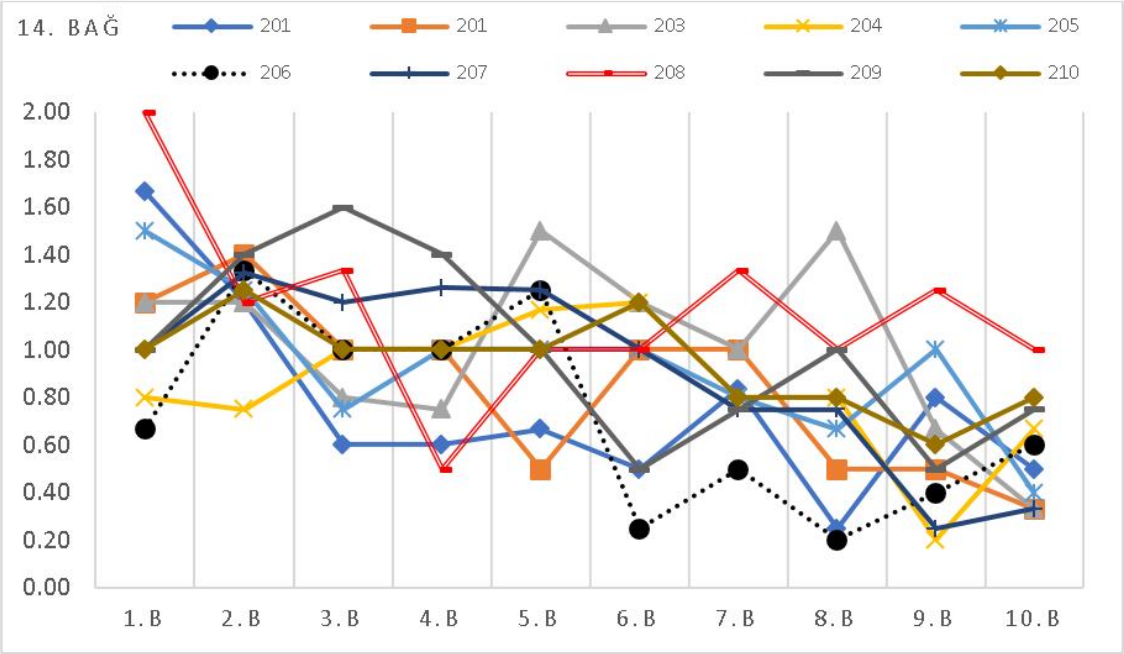
Şekil 4.13. 13 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.14. 14. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

14 nolu bağdan 201.-210. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.14 ve Şekil 4.14). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 14. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 208 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.16 salkım, maksimum 2.00±0.00, minimum 0.50±0.50), en düşük verimli 206 nolu KBOA (ortalama 0.72 salkım, maksimum 1.33±0.65, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.14. 14 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA No	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
201	1.67±0.58 cd	1.17±0.29	0.50±0.87 ab	0.50±0.50	0.67±0.29 b	0.50±0.50	0.83±0.29	0.17±0.29 b	1.00±0.87	0.67±0.76
202	1.17±0.29 ab	1.33±0.58	1.00±1.00 b	1.00±0.00	0.50±0.50 ab	1.17±0.76	1.00±0.00	0.50±0.50 b	0.67±0.58	0.50±0.50
203	1.17±0.76 bc	1.17±0.76	0.83±0.29 ab	0.67±0.58	1.67±0.58 ab	1.17±0.76	1.00±0.00	1.50±0.50 b	0.67±0.58	0.50±0.50
204	0.83±0.29 bc	0.67±0.58	0.83±0.76 ab	1.00±0.00	1.17±1.04 a	1.17±0.76	0.67±0.76	0.83±0.29 a	0.33±0.58	0.67±0.76
205	1.33±0.58 bd	1.33±0.58	0.67±0.58 ab	0.83±0.76	1.17±0.76 ab	1.00±1.00	0.67±0.76	0.67±0.58 ab	1.00±1.00	0.50±0.50
206	0.67±0.58 ac	1.33±1.15	1.17±0.76 ab	1.00±1.00	1.17±1.04 ab	0.17±0.29	0.50±0.50	0.17±0.29 ab	0.33±0.29	0.50±0.50
207	1.00±0.00 d	0.27±0.25	2.00±0.00 b	1.27±0.25	1.17±0.29 ab	1.00±0.00	0.83±0.29	0.83±0.29 b	0.17±0.29	0.50±0.50
208	2.00±0.00 cd	1.17±0.29	1.33±1.15 ab	0.50±0.50	1.33±1.15 ab	1.00±0.00	1.33±0.58	0.83±0.76 b	1.33±0.58	0.83±1.04
209	1.00±0.00 bc	1.33±0.29	1.67±0.29 a	1.50±0.50	0.83±0.76 ab	0.67±1.15	0.67±0.58	1.00±0.00 ab	0.50±0.50	0.83±0.29
210	1.00±0.00 a	1.33±0.58	1.00±0.00 ab	1.17±0.76	1.00±1.00 ab	1.17±0.29	0.67±0.58	0.67±0.58 ab	0.50±0.87	0.83±0.29
Aöf	0.71	öd	0.05	0.90	öd	öd	öd	0.75	öd	öd



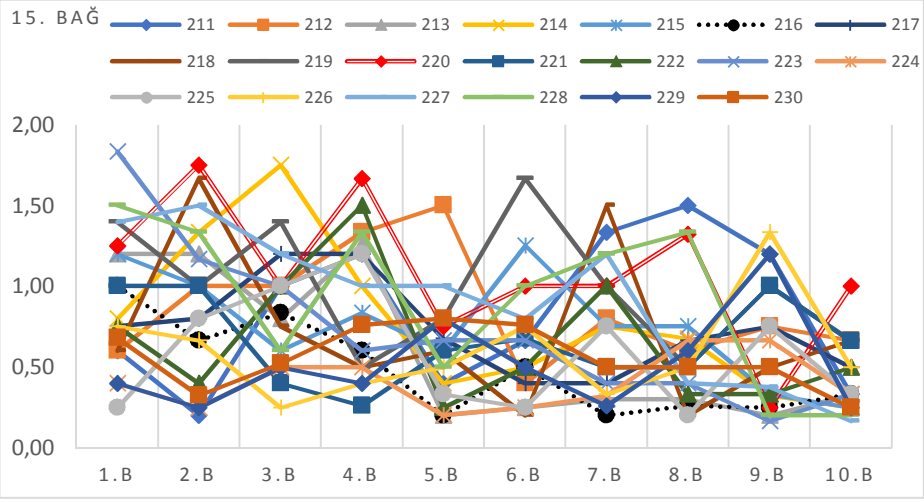
Şekil 4.14. 14 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.15. 15. Bağda Tomurcuk Verimlilikleri

15 nolu bağdan 211.-230. nolu KBOA'nın verimlilik değerleri için alınan örneklerin verimlilikleri tespit edilmiştir (Çizelge 4.15 ve Şekil 4.15). KBOA arasında ve boğumların pozisyonlarına göre önemli verim farklılıklar tespit edilmiştir. 15. Bağda tüm boğumlar birlikte dikkate alındığında en yüksek verim 220 nolu KBOA belirlenirken (ortalama 1.10 salkım, maksimum 1.83±0.29, minimum 0.33±0.58), en düşük verimli 224 nolu KBOA (ortalama 0.41 salkım, maksimum 0.67±0.58, minimum 0.17±0.29) belirlenmiştir. Hiçbir klonda tomurcuğun pozisyonuna göre verim değeri sabit olmayıp değişimin yönü de kesin değildir. Tüm KBOA'nda boğum pozisyonlarına göre stabil olmayan verimlilik değerleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15. 15 nolu bağda potansiyel verimlilik değerleri

KBOA no	Tomurcuk pozisyonları									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
211	0.67±0.29 bc	0.17±0.29 c	1.00±0.00 ae	1.33±0.76 ab	0.33±0.58 b	0.67±0.58 ab	1.33±1.15 ab	1.50±0.50 ab	2.00±0.00 a	0.50±0.50
212	0.50±0.50 c	0.83±0.76 ac	0.83±0.76 ae	1.33±1.15 ab	1.67±0.58 a	0.33±0.58 b	0.67±0.58 ab	0.50±0.50 bd	0.83±1.04 ac	0.50±0.50
213	1.33±0.76 ac	1.33±0.76 ac	0.83±0.76 ae	1.27±0.25 ab	0.33±0.58 b	0.17±0.29 b	0.00±0.00 b	0.00±0.00 d	0.33±0.58 bc	0.50±0.50
214	0.67±0.58 bc	1.33±0.58 ac	1.67±0.58 a	1.00±1.00 ab	0.33±0.29 b	0.67±0.58 ab	0.83±0.29 ab	0.73±0.25 bd	0.27±0.25 bc	0.33±0.29
215	1.17±0.29 ac	0.67±1.15 ac	0.50±0.87 be	0.83±0.29 ab	0.67±0.58 ab	1.33±0.58 ab	0.67±0.58 ab	0.83±1.04 bd	0.33±0.58 bc	0.17±0.29
216	1.00±0.00 ac	0.67±0.76 ac	0.83±0.29 ae	0.67±0.58 ab	0.17±0.29 b	0.50±0.50 ab	0.33±0.58 ab	0.27±0.25 bd	0.33±0.58 bc	0.50±0.50
217	0.67±0.58 bc	0.67±0.58 ac	1.17±0.29 ad	1.33±0.76 ab	0.73±0.25 ab	0.67±1.15 ab	0.33±0.58 ab	0.67±0.58 bd	1.00±1.00 ac	0.50±0.00
218	0.67±0.29 bc	1.67±0.58 a	0.67±0.58 ae	0.50±0.50 ab	0.83±1.04 ab	0.33±0.58 b	1.50±0.50 a	0.17±0.29 cd	0.33±0.58 bc	0.17±0.29
219	1.33±0.58 ac	1.00±0.00 ac	1.50±0.50 ab	0.33±0.58 b	0.67±0.76 ab	1.67±0.58 a	0.83±0.76 ab	0.67±0.58 bd	1.00±0.00 ac	0.83±1.04
220	1.17±1.04 ac	1.83±0.29 a	1.00±0.00 ae	1.67±0.58 a	1.00±1.00 ab	1.00±1.00 ab	1.00±1.00 ab	1.43±0.51 ab	0.33±0.58 bc	0.83±0.29
221	1.00±0.50 ac	1.00±0.00 ac	0.33±0.58 ce	0.27±0.25 b	0.50±0.50 b	0.73±0.25 ab	1.33±0.51 a	0.67±1.15 bd	1.17±0.76 ac	0.50±0.50
222	0.67±0.58 bc	0.33±0.58 bc	0.00±0.00 e	1.50±0.00 ab	0.17±0.29 b	0.50±0.50 ab	1.00±0.00 ab	0.33±0.58 bd	0.33±0.58 bc	0.33±0.29
223	1.83±0.29 ac	1.17±0.29 ac	1.00±0.00 ae	0.67±0.29 ab	0.67±0.29 ab	0.67±0.58 ab	0.67±1.15 ab	0.67±1.15 bd	0.17±0.29 bc	0.50±0.00
224	0.50±0.50 c	0.33±0.58 bc	0.50±0.50 be	0.50±0.50 ab	0.17±0.29 b	0.17±0.29 b	0.27±0.25 ab	0.67±0.58 bd	0.67±0.58 bc	0.50±0.50
225	0.33±0.58 c	0.83±0.29 ac	1.17±0.76 ad	1.17±0.29 ab	0.33±0.58 b	0.33±0.58 ab	0.50±0.87 ab	2.00±0.00 a	0.00±0.00 bc	0.50±0.50
226	0.83±0.29 bc	0.67±0.58 ac	0.17±0.29 de	0.33±0.29 b	0.50±0.50 b	0.67±0.58 ab	0.33±0.58 ab	0.50±0.50 bd	1.33±1.15 ab	0.33±0.29
227	1.33±0.29 ac	1.50±0.50 ab	1.33±0.58 ad	1.00±0.00 ab	1.00±0.00 ab	1.00±0.87 ab	1.33±0.76 ab	0.50±0.50 bd	0.42±0.52 bc	0.33±0.29
228	1.67±0.58 ac	1.33±1.15 ac	0.67±0.58 ae	1.33±1.15 ab	0.50±0.50 b	0.83±0.76 ab	1.00±1.00 ab	1.33±0.58 ac	0.17±0.29 bc	0.50±0.50
229	0.50±0.50 c	0.17±0.29 c	0.50±0.50 be	0.33±0.58 b	0.67±0.58 ab	0.50±0.50 ab	0.27±0.25 ab	0.50±0.87 bd	1.00±0.87 ac	0.17±0.29
230	0.68±0.18 bc	0.38±0.54 bc	0.43±0.75 ce	0.77±0.75 ab	0.83±0.29 ab	0.77±0.25 ab	0.50±0.00 ab	0.50±0.50 bd	0.50±0.50 c	0.50±0.50
Aöf	0.85	1.01	0.89	1.03	0.91	1.03	1.11	1.03	1.03	öd



Şekil 4.15. 15 nolu bağda boğumların pozisyonlarına göre verimlilik değişimi

4.2. Tartışma

Doligez ve ark., (2010)'na göre verimlilik (sürgün başına çiçek salkımı sayısı), asma ıslahında büyük önem taşıyan bir özelliktir. verimlilik için niceliksel iz lokusu QTL tespiti için aday genlerin testi yanı sıra, marker destekli seçim için çalışıldığını bildirmiştir (Doligez ve ark., 2010).

Kavoosi ve ark., (2013) tarafından asma kışlık tomurcuklarında gözlenen fizyolojik bozukluk birincil tomurcuk nekrozu (BTN) oluşumunu primer tomurcuklarda ikincil tomurcuklardan daha fazla görüldüğü anatomik gözlemler BTN bozukluğunun orta tomurcuklarda kahverengi küçük alanda başlayıp yavaş yavaş tomurcuk nekrotik alanının geliştiği, sürgün üzerinde kaldığı, kopma tabakası oluşturmadığı, tomurcukları sonbaharda incelemenin BTN ve gelecek ilkbahardaki tomurcuk verimliği farkındalığını artırabileceği, dolayısıyla yetiştiriciler için tomurcuk nekroz seviyesinin kış budaması öncesinde belirlenmesiyle tomurcuk hasarı değerlendirilerek budama seviyesinin ayarlanabileceği bildirilmiştir.

Bu çalışmada ortaya çıkan verim faklarının izahında BTN'nin önemli bir faktör olabileceği düşünülmektedir.

Vasconcelos ve ark., (2009)'nın bildirdiğine göre tomurcukların patlaması dönemindeki serin hava, salkım başına daha fazla çiçek farklılaşması ve sürgün başına daha az sayıda salkım oluşumunu teşvik ederken, sıcak hava daha fazla çiçek farklılaşmasını teşvik eder ki bu da sürgün başına daha fazla salkım oluşumuna neden olur. Çevre ve kültürel uygulamalar çiçeklenmeyi doğrudan veya dolaylı olarak fotosentez ve besin maddelerinin alınabilirliği üzerindeki etkileri yoluyla etkiler. Omca tacı içerisine ışık ulaşımını teşvik eden kültürel uygulamalar çiçek tomurcuğu oluşumunu başlatmayı desteklerken gölgelenmeye neden olan uygulamalar zararlı bir etkiye sahiptir.

Pratt (1971)'a göre çiçek salkımlarının oluşumu aşamasında çiçek tomurcuğu olşması uykudan önce çok dallanma olurken, sülüklerin, sadece iki veya üç dala sahip olduğu düşünülmektedir. Kışlık tomurcuk içindeki büyüme konilerinden birincil büyüme konilerinde iki bazal profilde aksiller bir şekilde birkaç boğum oluşturur ve durgunluk dönemine girerler. Üçüncül büyüme konisi genellikle hiçbir şey ifade etmese de ikincil büyüme konisi genellikle çiçek salkımları taşırlar.

Üzerinde çalıştığımız materyalde ortaya çıkan sürgünlerin gerçekte hangi büyüme konisinden geldiği net değildir. Verim fakında primer ve sekonder büyüme konileri arasındaki farklılıklar da önemli rol oynayabileceği ortadadır.

Erken anlage inisiyasyonu erken primer dallanma ve dolayısıyla çiçek salkım taslağı gelişiminin başlamasına neden olur. Kışlık tomurcuğun birincil büyüme konisindeki çiçeklenme farklılaşma seviyesi, bir akropetal gradyanda azalır (Cheema, 1996a), Bununla birlikte, (May, 2004)'e göre, çiçek salkımı başına dal sayısı çiçek sayısı için iyi bir gösterge değildir. Sürgün üzerinde tomurcuk verimliliği tabandan orta noktaya doğru artar ve uça doğru tekrar azalır (Huglin ve Schneider, 1998)**.** Bu çalışmada bu görüş kBOA'nın önemli bir kısmı için doğrulanmış olmakla birlite 220 KBOA birlikte düşünüldüğünde alttan yukarıya tedrici bir azalma dikkati çekmektedir.

Sürgün büyüme gücü, tomurcuk verimliliğinde önemli bir faktördür. Avrupa bağcılığında yaygın bir söylem, en uygun verimlilik için sürgün çapının bir sigara veya kurşun kalem boyutuna eşit olması gerektiğidir. Oregon'daki Willamette Vadisi'nde yetişen Pinot noir'in çok yıllık bir araştırmasında, budama sırasındaki ortalama sürgün ağırlığının 45 g olması, takip eden dönemdeki kışlık tomurcuk başına çiçek sayısını maksimize etmiştir (kışlık tomurcuk başına çiçek salkımı sayısı çapı ile salkım başına çiçek sayısı çarpılarak). Riesling, Auxerrois ve Pinot gris çeşitleri için, sürgün çapı ve tomurcuk verimliliği arasında (sürgün başına çiçek salkımı sayısı) yakın bir ilişki bulunmuştur (Huglin, 1958). **(**Benzer bir ilişki, Sauvignon blanc'ta bulunmuş; buradaki sürgün çapı ~ 10 mm'nin altına düştüğünde sürgün başına çiçek sayısı azalmıştır. Aşırı büyüme gücü tomurcuk verimliliğinin yetersizliği ile ilişkili bulunmuştur (Carbonneau ve Casteran, 1979).

Bizim çalışmamızda burada sunulmamış olmakla birlikte bağlar arasında budama artığı ağırlıkları arasında da önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

May ve Cellier (1973)'e göre uzun budanmış omcaların salkımları daha fazla dallara sahiptir, çünkü muhtemelen sürgünlerin daha üstteki boğumlarından daha yüksek oranlarda dallanmış salkımlar gelir; bunlar, kısa budanmış sürgünlerin alt iki boğumuna nazaran daha iri çiçek salkımı içerirler.

Çalışmamızda salkım irilikleri yönünden bir tespit yapılmamıştır.

Gelişme sırasında dormant tomurcuklar, sürgünün aynı tarafındaki yapraklardan karbonhidrat alırlar (Hale ve Weaver, 1962). Gelişmekte olan çiçek ve meyve salkımlarına göre karbonhidratlar için zayıf bir havuz ve büyüyen sürgün ucuna göre (Hale ve Weaver, 1962) çok daha zayıf havuz oluştururlar. Tomurcuklar, yalnızca bazipetal yönlendirilmiş karbonu, iki yönlü veya aşağı doğru gönderen yapraklardan ithal eder (Hale ve Weaver, 1962). Etiketli karbonhidratlarla yapılan deneylere göre aşağı yönlü önemli karbon hareketi, 10 yaprak aşamasına kadar ortaya çıkmazken (Yang ve

Hori, 1980), anlage taslağının başlangıcı 12 yaprak aşamasında gerçekleşir (Swanepoel ve Archer, 2015). Yeni sürgün, ana asmadan bağımsızlığına erişene kadar yeni çiçek tomurcuğu gelişimine hiçbir yatırım yapılmaz.

Bir dizi çalışma, önceki sezonda tomurcuk verimliliğini karbonhidrat rezervi ikmali ile ilişkilendirir (Bennett ve ark., 2005; Vasconcelos ve ark., 1994**;** Howell ve ark., 1994; Duchêne, 2003a; 2003b**;** Keller ve Koblet, 1995a; Mansfield, 1981; Howell ve ark., 1994) Çiçeklenme sırasında ve kısa bir süre sonra fotosentezdeki bir azalma, tomurcuk verimliliği (tomurcuk başına çiçek salkım sayısı) üzerinde en olumsuz etkiye sahiptir (Keller ve Koblet, 1995a).

Diğer çok yıllık bitkilerin aksine, asmada, bir sonraki sezon için çiçek salkım taslaklarının başlatılması ve farklılaşması ile içinde bulunulan sezonun çiçek ve meyve gelişiminin rekabeti hakkında bir kanıt bulunmamakta (Antcliff ve Webster, 1955; Huglin, 1958), fakat vejetatif büyüme ile çiçeklenme süreci arasındaki rekabet için yeterli kanıt bulunmaktadır (Vasconcelos ve Castagnoli, 2000).

Çiçek salkımı taslağı oluşumunu başlatma ve farklılaştırma için uygun olan koşullar da çiçek ve tane bağlama için de uygundur (Vasconcelos, 1990) bununla birlikte, aşırı yüklemeden kaynaklanan azalan büyüme gücü, tomurcuk verimliliğinde daha da düşüşe neden olur (Murisier, 1996).

Üzerinde çalışılan materyalin omca veya alan başına tomurcuk yükleri sabit olmayıp üreticinin tercihlerine göre şekillendiğinden KBOA arasında farklılıklar da teşvik edilmiştir.

Antcliff ve Webster (1955)'e göre, Sultana asmalarındaki tomurcukların ışık yoğunluğu ve verimliliği (sürgün başına salkım sayısı) arasında muhtemel bir ilişki olduğunu öne süren ilk kişilerdiler. Işık ve sıcaklık, tomurcuk verimliliğinde sinerjik bir etkiye sahip olabilir ve kanıtlar, asmada çiçek oluşumunda ikisinin de anahtar faktörler olduğunu göstermektedir. Işık, fotosentez ve karbonhidrat sağlanabilirliği üzerindeki etkisi tomurcuğun kendisi üzerinde doğrudan etki yoluyla verimliliği etkileyebilir. Son 50 yılda ışığın etkileri üzerine araştırmalarda büyüme kabinlerinin kullanılması da dahil olmak üzere çeşitli ışık seviyeleri ile fotoperiyot, gece kesintileri, asmanın alan manipülasyonları ve tomurcuk mikroklimasının, asmanın, bireysel sürgünlerin gölgelendirilmesi, yenilenme bölgesinin ve bireysel tomurcukların gölgelemesi gibi çeşitli yaklaşımlar kullanılmıştır. Araştırmaların çoğu verimlilik sorunlarıyla bilinen bir çeşit olan Sultana üzerinde yürütülmüştür. Antcliff ve Webster'ın tomurcuk verimliliğini belirlemede ışığın rol aldığı hipotezini doğrulamak için yıllar boyunca yeterli delil

toplanmıştır (Buttrose, 1969; Loveys ve ark., 2000; Kliewer, 1982; Lavee, 1967; May, 1965; May ve Antcliff, 1963; Perez ve Kliewer, 1990; Petrie ve Clingeleffer, 2005; Sommer ve ark., 2000).

Sulama rejimindeki değişiklikler yoluyla tacın geçirgenliğini arttıran çalışmalar (Carbonneau ve Casteran, 1979**;** Caspari ve ark., 1997; Greven ve ark., 2005; Loveys ve ark., 2000), veya taç yönetimi (Kliewer, 1982; Reynolds ve Heuvel, 2009; Shaulis ve Smart, 1974; Reynolds ve ark., 1996) üzüm veriminde paralel değişiklikler bildirilmiştir.

Shaulis ve Smart (1974) taç içerisindeki sürgünlerin yapraklarının, düşük ışık seviyeleri ve yaprak ısıtması olmadığı için fotosentez veya net asimilasyon oranında daha düşük olduğunu bildirmiştir. Yapraklar, erken doğum ve gölgeyle indüklenen kloroz ve kopma tabakası oluşumu nedeniyle daha kısa ömürlüdür. Ayrıca tacın iç kısımlarındaki tomurcukların kış soğuklarında hayatta kalabilme kalitesinin; birincil ve ikincil tomurcuklardan sürgün gelişimi, salkım taslağı başlangıcı ve gelişimi ve bazal tomurcuklarla sürgün ve üzüm üretiminin düşük olduğunu bildirmişlerdir. Aynı omcada sürgünler arasındaki ışığa erişimdeki yüksek çeşitliliği, bir sonraki sene sürgün başına verimde yüksek değişkenlik ile ilişkilendirilmiş ve ışık çevresi ile yüzde tomurcuk patlaması, sürgün başına salkım ve salkım başına tane sayıları ile yakından ilişkili bulunmuştur.

Çoğu araştırmada, tomurcuk verimliliğini optimize etmek için yeterli ışığın yenilenme bölgesine ulaşmasının önemi vurgulanmıştır (Buttrose, 1974a; May, 1965; Sánchez ve Dokoozlian, 2005) Tek tek tomurcukların gölgelenmesi verimliliği baskı altına alır (Hopping, 1977; Koblet, 1985; May, 1965; May ve ark., 1976). Concord çeşidinde yapılan ölçümler, tomurcuk yerine yaprağın ışık uyarısı reseptörü olduğunu ortaya koymaktadır (Smart ve ark., 1982) Bağdaki sürgün yoğunluğunun azaltılması, radyasyon mikro iklimini iyileştirir ve verimi artırır (Shaulis ve ark., 1966; Shaulis ve May 1971; Smart, 1985)**.** Asma tacının dışındaki tomurcuklar, asma tacının iç kısımlarındakilerin aşırı gölgelenmesi nedeniyle daha verimlidir (Morgan ve ark., 1985; Pejović, 1988).

İlkbaharın sonlarında ışık mevcudiyetinin çiçek salkımı endüksiyonu için kritik olduğu anlaşılmakta olup bu zamandaki gölgeleme, kışlık tomurcukların verimliliğinde mevsim öncesi veya sonrasından daha büyük bir etkiye sahiptir (Srinivisan ve Mullins, 1981).

Bir, sonraki sezon budama sırasında muhafaza edilecek tomurcuklarda, çiçek tomurcuğu oluşumu başlatıldığı ve farklılaştığı dönem ile çakışmaktadır. Günlük toplam

fotosentetik ışık ışını yoğunluğunun (PPFD), üçte bir veya daha azına düştüğü durumlarında, tomurcuk verimliliği belirgin şekilde azalmıştır (Morgan ve ark., 1985).

Kontrollü bir ortam kullanarak ve *Vitis vinifera* çeşitlerini Sultana, İskenderiye Misketi, Riesling, Şiraz ve Ohanez ile kıyaslayan (Butrosse, 1970) tüm çeşitlerin yüksek sıcaklık ve yüksek ışık şiddeti ile iyi performans gösterebileceği sonucuna varmış ancak daha az sayıda çeşit (örneğin Riesling) düşük sıcaklık ve düşük ışık yoğunluğunda tatmin edici verim performansına ulaşabileceği bildirilmiştir.

Bu çalışmada örnek materyalin denizden farklı yüksekliklerde ve farklı yöneylerden alınmış olması da verimlilik farkının nedenleri arasında görünmektedir.

Sánchez ve Dokoozlian (2005) Sultana ve Cabernet Sauvignon'un tam güneş ışığının sadece üçte birinde azami verim sağladığını, aynı zamanda *Flame Seadless ve Chardonnay'deki* verimliliğin artan ışık mevcudiyetiyle arttığını dolayısıyla çeşitler arasındaki ışık hassasiyetinde büyük farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Ne yazık ki, yazarlar çeşitler arasındaki farklılıkların ilgili taç yoğunluklarıyla korele olup olmadığını belirtmemiştir.

Sommer ve ark., (2000) Sultana'nın farklı anaçlar üzerine aşılandığında, daima, kendi kökleri üzendekine göre daha düşük meyve verimine sahip olduğunu ve bunun nedeninin ağırlıklı olarak aşılanmış asmaların yüksek kanopi yoğunluğuyla ilişkili olduğunu düşündürmektedirler.

Anaç çalışmasında Pinot noir, Pinot gris, Chardonnay ve Merlot'u 10 farklı anaç üzerine aşılanmış, çiçek salkımı başına çiçek sayısı veya meyve bağlama yüzdesi üzerinde anaçların etkisi olmamıştır (Shaffer, 2002).

Anaçlar tomurcuk verimliliğini etkilemesine rağmen budama ağırlığı kovaryant olarak kullanıldığında bu etki artık önemsiz bulunmuş, bu da anaçların kalemin büyüme gücünü değiştirmek suretiyle verimliliği etkilediğini göstermiştir. Tomurcuk başına çiçek salkımı sayısı, yukarı doğru büyüyen sürgünlere kıyasla (Alleweldt, 1969b; Mayıs 1966), yatay veya aşağı doğru büyüyen sürgünlerde azalma göstermiş, ancak başka yerlerde verimlilik üzerine sürgün yönlendirmesinin hiçbir etkisi gösterilememiştir (Kliewer ve ark., 1989).

1960'ların başında New York'ta Concord üzümleri ile Shaulis'in öncülüğünü yaptığı çalışmada (Shaulis ve ark., 1966)**,** bir bitki tacını iki ayrı dikey perdeye ayıbrmanın tomurcuk patlaması, tomurcuk verimliliği ve ürün verimine yararlı etkilerini vinifera üzüm çeşitlerinde gösterilmiştir (Baldini, 1980**;** Carbonneau ve ark., 1978; Kasimatis ve ark., 1975**;** May ve Cellier, 1973; 1976).

Taç bölünme yoluyla boğum başına ürün verimlerinde iyileşmenin esas olarak, sonraki sezon için meyve salkımlarının alınacağı boğumların çevresinde güneş radyasyon ortamının iyileştirilmesinden kaynaklandığı gösterilmiştir (Smart ve ark., 1982).

Yenileme alanındaki tomurcuk ışık mikrokliması modifikasyonu esas olarak tomurcuk patlama, tomurcuk verimliliği ve ürün verimlerinde iyileşmeden sorumludur. Bağ sırası metresi başına taç uzunluğunun iki katına çıkılması -yani çift perde terbiye edilmesiyle genelde artmıştır- birkaç vinifera çeşidinde genellikle %30 ila %90 verim artışı sağlamıştır (Baldini, 1980; Carbonneau ve ark., 1978; May ve Cellier, 1973; May ve ark. 1976; Shaulis ve May, 1971; Shaulis ve Smart, 1974). Işığa maruziyet verimlilik için sürgünün yönlendirmesinden daha önemlidir (Vasconcelos ve ark., 2009).

Verim üzerinde asıl etkiye sahip olan olaylar, çiçeklenmeden yaklaşık 12 ay önce çiçek salkım taslağının oluşmaya başlaması sırasında gerçekleşir (Vasconcelos ve ark., 2009; Buttrose, 1974b) sıcaklık ve ışığın verimlilik üzerindeki etkisinin önemine ilişkin bir derlemede, sıcaklığın çiçek salkımı primordia oluşumunda egemen faktör olduğunu düşünmüş; yüksek sıcaklık tepkisine duyarlılık, kışlık tomurcukların anlagen oluşumundan üç hafta önceki kritik dönemdir (Buttrose, 1969; Butrosse, 1970).

Srinivisan ve Mullins., (1981) sürekli yüksek sıcaklıklara sahip olmalarının gerekli olmadığını, ancak sadece dört ila beş saatlik yüksek sıcaklık uyarısının azami çiçek salkımı primordiyasını teşvik için yeterli olduğunu ileri sürdümüştür. Sezon 1 süresince optimum başlatma için sıcaklıkların 20 °C'nin üzerinde olması gerektiği gösterilmiş, ancak farklı coğrafi kökenlerin çeşitliliği arasında bazı farklılıklar vardır (Butrosse, 1970; Dunn ve Martin, 2000; Kasimatis ve ark., 1975; Moncur ve ark., 1989; Petrie ve Clingeleffer, 2005; Zelleke ve Kliewer, 1979).

20 °C'lik sıcaklıklar, serin iklim çeşidi Rhine Riesling ve ayrıca Şiraz için çiçek salkımı oluşumunu başlatmak için yeterince yüksek olmakla birlikte İskenderiye Misketi'nin 25 ila 28 °C'lik bir sıcaklığa ihtiyacı olduğu tespit edilmştir (Butrosse, 1970; Srinivisan ve Mullins, 1981).

Genel olarak, Delaware gibi Amerikan melezleri, 21 ila 22 °C sıcaklıklarda çiçek salkımlarını üretirler (Srinivisan ve Mullins, 1981) Soğuk iklim çeşitleri de dahil olmak üzere birçok çeşitte ikinci ve üçüncü çiçek salkımlarını başlatmak için yüksek ısı uyarısı şarttır (Srinivisan ve Mullins, 1981).

Sultana ve Ohanez araştırılan çoğu diğer çeşitlerden daha az verimli, ancak sıcaklık değişimlerine daha duyarlıdırlar (Butrosse, 1970) 20 °C'nin altındaki sıcaklıklar, sülük üretimini arttırmıştır (Butrosse, 1970).

Durquety ve ark., (1982) uzun süreli sıcaklık ve verimlilik kayıtlarının regresyon analizlerini kullanarak, Petit Manseng çeşidinde çiçek salkımı oluşumu için kritik dönemin 6-25 Haziran tarihleri arasında olduğunu keşfetmiş (çiçeklenme ile çakışmaktadır). Bu süre boyunca ortalama sıcaklıklar 24 °C'den yüksek olduğunda, sonraki sezonda azami çiçek salkım sayısı üretilmiş; 14 ila 15 °C veya daha düşük sıcaklıklarda çiçek salkımları üretilmemiştir.

MacGregor (2000), sekiz yıldır Chardonnay omcalarını izlemek, başlangıç sezonundaki sıcaklık ile sonraki sezondaki sürgün başına salkım arasında güçlü bir doğrusal ilişki olduğunu açıklamış; ortalama 13.8 ila 17.5 °C sıcaklık aralığında santigrad derece başına 0.22 oranında bir salkım sayısı artışı olduğunu bildirmiştir.

Tomurcuk patlamasının başlangıcı ve hızı sıcaklık ile belirlenir. (May, 1964a) tomurcuk patlamasından önceki günün sıcaklığının, tomurcuk patlama günündeki sıcaklıktan daha önemli olduğunu bildirdi. Sultana'nın tek göz çeliklerinin patlamalarında, çiçek salkım taslaklarnın ağırlık veya yapılarında herhangi bir fark olmaksızın, 15 °C sıcaklıkta 27 °C ile karşılaştırıldığında tomurcuk patlamasında 8 günlük bir gecikme tespit edilmiştir.

Pouget (1981), kontrollü ortamda tomurcuk patlamasından kısa bir süre önce ve kısa bir süre sonra sıcaklıkları manipüle ederek, sürgün başına çiçek salkımlarının sayısı ve çiçek salkımı başına çiçek sayısını değiştirilebileceğini göstermiştir. 12 °C'de çiçek salkımlarının sayısı hem Merlot hem de Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde 25 °C'den belirgin bir şekilde düşük olduğunu, ancak salkım başına çiçek sayısının çok daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Net sonuç olarak 12 °C daha düşük sıcaklıkta, Merlot'ta %18 ve Cabernet Sauvignon'da %75 daha yüksek çiçek sayısı belirlenmiştir. Benzer şekilde, yetiştirme dolaplarında Alicante, Grenache ve Cardinal'ın çeliklerini sürdüren (Ezzili, 1993), 28 °C'de 12 °C'ye kıyasla salkım başına çiçek sayısında bir düşüş bildirmiş; bu başarısız oluşun nedeni, yüksek sıcaklıkta bir kısım primordiyanın kalix şapkası aşamasını aşmış olmasıdır. Tarla denemelerinde tomurcukların patlaması sırasındaki yüksek sıcaklıklarda çiçek salkımı başına azalan çiçek sayıları bildirilmiştir (Dunn ve Martin, 2000; Petrie ve Clingeleffer, 2005)

Tomurcuk patlamasından önce tomurcukların gölgelenmesi (ve sıcaklıklarını düşürerek) mevcut çiçek sayısını artırmıştır **(**Petrie ve Clingeleffer, 2005)**.**Tomurcuk patlaması öncesi dönemde, tomurcuk patlaması sonrası ile karşılaştırıldığında gelişmekte olan salkımların sıcaklığa karşı daha büyük bir hassasiyeti bulunmştur. Tomurcuk patlama dönemindeki sıcaklığın çiçek boyutunu ve tane ağırlığını da etkileyebileceği öne

sürülmüştür. Çiçeklenmeden hemen önce çiçek büyüklüğü, aynı zamanda meyve iriliğini düşüren yönetim sistemleri ile azaltılmıştır (Petrie ve Clingeleffer, 2005). Bu nedenle, tomurcuk patlama dönemindeki çevresel koşullar hem çiçek sayısı hem de çiçek boyutunu etkileyerek nihai hasat üzerinde etkili olabilir. Çiçek sayısındaki varyasyon, nihai meyve boyutundaki varyasyona katkıda bulunurken, çiçek sayısındaki değişim, potansiyel meyve sayısına bir sınır koyar (Vasconcelos ve ark., 2009).

Asma su durumu, doğrudan hücre bölünmesi ve hücre genişlemesi sırasında veya dolaylı olarak asma fotosentezi üzerindeki etkisiyle (Loveys ve Csiro, 1973) besin alımı ve tomurcuğu çevreleyen mikro iklimde oluşan biyosentetik prosesler için mevcut olan su miktarıyla tomurcuk verimliliğini etkiler (Loveys ve Csiro, 1973).

Su stresinin tomurcuk verimliliği üzerindeki etkisini, yenilenme bölgesinin ışık ortamı üzerindeki etkisinden ayırmak zordur. Su eksikliği, sürgün büyümesini bozabilir (Van Zyl, 1984), çiçek salkımı primordiyası farklılaşmasını bir noktaya kadar etkiler (Buttrose, 1974a).

Aşırı sulama, sürgün büyümesini, yenilenme bölgesindeki ışık düzeyinin tomurcuk farklılaşmasının sınırlandığı yersiz bir noktaya yükseltebilir (Carbonneau ve Casteran, 1979).

Tomurcuk verimliliği veya tomurcuk başına verim, bir önceki sezonda başlatılan salkım sayısına, ilkbaharın erken döneminde geliştirilen çiçek sayısına, meyveye dönüşen çilek sayısına ve tekli meyvelerin büyüklüğüne bağlıdır. Çoğu çalışma, erken su açıklarının geç dönem açıklarından daha fazla tomurcuk verimliliğini önlediğini göstermektedir (Matthews ve Anderson, 1989; Myburgh, 2017).

Kalıcı su stresi, çiçek primordia sayısı ve büyüklüğünün azaltılması yoluyla kışlık tomurcukların verimliliğini baskı altına alır (Alleweldt ve Hofacker, 1975; Buttrose, 1974a; Winkler, 1974).

Su stresi, bitki hormonal dengesini değiştirerek çiçek indüksiyonunu dolaylı olarak etkileyebilir (Srinivasan ve Mullins, 1978; Srinivasan ve Mullins, 1979; 1980)

Su stresi sitokinin ksilemdeki taşınımını etkiler (Livne ve Vaadia, 1972) ve yapraklarda ve sürgünlerdeki absisik asit seviyelerini arttırır (Düring, 1973; Loveys ve Csıro, 1973). Dahası, üzümlerde çiçek açmayı teşvik eden, yüksek sıcaklık, yüksek ışık yoğunluğu ve toprak nemi ve makro besin maddelerinin optimum seviyeleri gibi dış faktörler kısa süreli maruz kalma, bitkilerde sitokinin biyosentezini de teşvik eder (Atkin ve ark., 1973; Jako, 1976; Menary ve Staden, 1976; Skene ve Kerridge, 1967; Wareing ve Thompson, 1976; Oritani ve ark., 1979). Tersine, düşük ışık yoğunluğu, düşük sıcaklık

ve su stresi gibi çiçek oluşumunu olumsuz etkileyen faktörler, endojen sitokinin üretimi üzerinde inhibe edici etkiye sahiptir (Itai ve Vaadia, 1965; Livne ve Vaadia, 1972). Su stresi ve kışlık tomurcukların verimliği arasındaki ilişkiyi yorumlamak genellikle bu etkileşimlerin karmaşıklığı nedeniyle zordur.

Kış yağışları sulanmayan bağların çoğunda, genellikle Avustralya (McCarthy, 2005) ve Yeni Zelanda'da daha ağır topraklarda kurulan bağlarda çiçeklenme dönemini de kapsayacak şekilde asmalara yeterli suyu sağlar. Yeni Zelanda Marlborough'daki iyi drene olan topraklar genellikle su stresinden kaçınmak için çiçek açma döneminde sulama gerektirir (Greven ve ark., 2005).

Tomurcukların patlaması dönemindeki su eksikliğinin, vejetatif büyümeyi azalttığı ve zayıf ve düzensiz tomurcuk patlamasına neden olduğu bildirilmiştir (Van Zyl, 1984; Wample, 1997).

Cabernet Frank'ın konteyner kaplarda yetiştirilen omcalarına uygulanan şiddetli su stresi, salkım başına meyve sayısı ve meyve ağırlığını azaltarak verimliliği %94 düşürdü (Hardie ve Considine, 1976).

Daha fazla verim kayıpları, mevsim sonrasındaki açıklarla karşılaştırıldığında, tane gelişmesinin erken safhalarındaki su eksikliği sonucunda ortaya çıkmaktadır (Hardie ve Considine 1976; McCarthy, 2005; Myburgh, 2017).

Matthews ve Anderson (1989) Cabernet Sauvignon'la yapılan su stresi denemelerinde bir yıldaki büyük verim kayıplarının, tane büyümesinde farklılığın nedenleriyle açıklanabileceğini bulmuşlardır. Denemenin ikinci yılında, kontrol omcalarındaki verimin azaltılmış sulama uygulanan herhangi birine göre %100 daha yüksek olması, salkım taslakları (daha az salkım) ve çiçek gelişiminin (daha az tane) azaltılmış sulamaya yüksek duyarlılığının bir kombinasyonuna atfedilmiştir. Yüksek verimlilik için sezon boyunca yüksek su statüsünün esas olduğu, ancak diğer çevresel faktörlerin verimlilik için uygun olması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Asmaların mineral beslenmesi ile ilgili çoğu çalışma, asma büyüme gücü, tane gelişimi ve şarap kompozisyonu ile ilgilidir ve mineral beslenmenin çiçek salkımı oluşumu üzerindeki etkileri hakkında az sayıda rapor bulunmaktadır. Çiçek salkımı taslağının oluşumu ve çiçeklerin farklılaşması için yeterli miktarda azot (N) gereklidir (Alleweldt, 1969a).

Çiçek salkımı taslağının boyutu genellikle N beslemesinden az etkilenir (Srinivasan ve ark., 1972) ancak, asmanın ilk N statüsünün düşük olduğu durumlarda, N uygulaması sonrasında çiçek salkımı taslağı sayısında bir artış sağlanır (Baldwin, 1966).

Alleweldt (1969b), artan N gübrelemenin tomurcuk başına çiçek salkım sayısı ve salkım başına çiçek sayısını arttırdığını göstermiştir. Bununla birlikte, N'nin aşırı uygulanması, farklılaşan çiçek salkımlarının sayısını azaltmış fakat salkım başına çiçek sayısını etkilememiştir.

Keller ve ark., (1995**)** Müller-Thurgau'da tomurcuk verimliliğinde N eksikliği kadar N fazlalığının da depresyona neden olduğunu bildirmişlerdir.

N uygulanması, özellikle asmalar zaten yeterli N alabildikleri durumda, verimlilikte bir azalma ile sonuçlanabilir. Aşırı N uygulamasının vegetatif büyümeyi artırdığı ve meyve üretimini düşürdüğü belirlenmiştir (Chang ve Kliewer, 1991; Christensen ve ark., 1994; Saini ve Singh, 1975).

Açıkça tartışılmasa da meyve üretimindeki azalma, muhtemelen güçlü gelişmiş taçlarda zayıf ışık mikro ikliminin sonucu çiçek salkım taslağı olumundaki depresyonun sonucudur. Dahası, aşırı vejetatif büyüme ve kanopinin gölgelenmesine neden olarak Sultana (Perez ve Kliewer, 1990) ve Cabernet Frank'ta (Smart ve ark., 2017) tomurcuk nekrozlarına neden olduğu ve verimliliği azalttığı öne sürülmüştür.

Optimum fosfor (P) beslenmesi tomurcuk verimliliğini artırmış (Skinner ve Matthews, 1989) ve fosfat eksikliği başlatılmış çiçek salkım taslağının sürdürülebilirliği için zararlıdır (Skinner ve Matthews, 1989).

Düşük N, yüksek P ve su stresi Sultana asmalarında yüksek verimlilikle ilişkili faktörlerdir (Baldwin, 1966).

Radyoaktif P ile yapılan araştırmalar, aktif olarak büyüyen sürgün uçları ve daha sonra verimli hale gelen genç tomurcuklarda P'nin tercihli bir birikimine işaret etmiştir (Madhava-Rao ve ark., 1971).

Asmada çiçek salkımı oluşumunda potasyumun (K) rolü için birkaç öneri vardır. Potasyum, üzümlerde enzim aktivasyonu ve karbonhidrat mobilizasyonu ile ilgilidir (Bouard, 1968).

Michigan ve Niagara Yarımadası'nda K eksikliği olan bağlarda K'nin topraktan uygulaması, Concord'un kışlık tomurcuklarının verimliliğinde belirgin bir artışa neden olmuştur (Larsen, 1963).

K beslenmesinin benzer etkileri, Kaliforniya'daki Sultana üzümlerinde (Christensen, 1975)**,**bulunmuştur. Potasyum uygulaması verimliliği ve verimi birinci yılda %45, ikinci yılda %156 artırmıştır. Verimdeki bu yüksek artış, K-beslenmiş omcaların kışlık tomurcuklarında üretilen çiçek salkımı taslaklarının daha büyük boyutta oluşu ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (Srinivasan ve ark., 1972).

Asmaların K'ya pozitif tepkisi, toprağa uygulanan K'yi asmaların, başlangıçta sürgünlerde depolamaktan ziyade büyüme ve tomurcuk geliştirmede kullanmasıyla ilişkili olabilir (Ossmx ve ark., 1973).

N, P ve K'nın optimum seviyeleri asma köklerinde maksimum sitokinin üretimi ile ilişkilidir (Srinivisan ve Mullins, 1981).

Yoğun kanopilere sahip kuvvetli asmaların bazal boğumlarının düşük verimlilik düzeyi, genellikle yenilenme bölgesinin zayıf ışık ortamına atfedilmekte fakat, bunun nedeni, düşük verimlilikten ziyade bazal boğumlarda primer tomurcuk nekrozu (PBN) görülme sıklığının yüksek olmasına atf olabilir (Loveys ve ark., 2000).

Primer tomurcuk nekrozu, bir bozulma sonucunda gelişmekte olan bir bileşik tomurcukta birincil büyüme konilerinin kurumasıyla karakterize edilen fizyolojik bir asma bozukluğudur (Vasudevan, 1997).

Kışlık tomurcuklar sonbaharda muayene edilmedikçe düşük sıcaklık zararalanmalarından ayırt edilmeyebilir veya yanlış kabuller söz konusudur edilebilir. İkincil ve üçüncül büyüme konilerinden oluşan sürgünleri tanımanın bir yolu, filotaksinin düzlemi olup, ilk büyüme konilerinden ~ 90 ° ayrılır.

Primer tomurcuk nekrozu (PTN), verim farklılıklarının önemli bir kaynağı olabilir, çünkü primer büyüme konisi zarar görmemiş tomurcuklarından oluşan sürgünler görünüşte normal bir kanopi üretebilir, ancak daha verimli olan primer tomurcukların kaybedilmesi nedeniyle ürün önemli ölçüde azalabilir. Primer ile ikincil tomurcukların patlama oranlarındaki değişim, PTN, vejetatif ve generatif büyüme arasındaki dengeyi değiştirir. Bu bozukluğa duyarlı çeşitler olarak Queen of the Vineyard (Ziv ve ark., 1981), Kyoho (Naıto ve ark., 1986) Flame Seedless (Morrison ve Iodi, 1990), Riesling (Wolf ve Warren, 1995) Viognier (Wolf ve Cook, 1994**),** Shiraz (Collins ve ark., 2006; Dry ve Coombe, 1994) ve Sultana **(**(Morrison ve Iodi, 1990; Perez ve Kliewer, 1990) tespit edilmiştir.

Yüksek sürgün büyüme gücü (Ziv ve ark., 1981; Dry ve Coombe, 1994), yüksek düzeyde toprak azotu (Kliewer ve ark., 1994) tacın gölgelenmesi (Perez ve Kliewer, 1990**;** Wolf ve Cook, 1992) GA'nın ekzogen uygulanması (Collins ve Rawnsley, 2008; Ziv ve ark., 1981; Naıto ve ark., 1986; Ziv ve ark., 1981) aşırı sulama (Kliewer ve ark., 1994) ve tomurcukta düşük karbonhidrat içerikleri (Vasudevan ve ark., 1998a) gibi etmenlerin hepsinin PTN'yi artırdığı gösterilmiştir. Paklobutrazol ve süksinik asit-2,2-dimetilhidrazid (SADH) gibi büyüme geciktirici uygulamaları, sürgün büyüme oranı ve

PTN seviyesini düşürdüğü bildirilmiştir (Collins ve Rawnsley, 2008; Naito ve ark., 1986; Wolf ve Warren, 1995).

Aşırı sürgün büyüme gücünün teşviki ve düşük meyve verimini teşvik eden iklimsel ve kültürel koşullar, PTN'nin yüksek bir oranda ortaya çıkmasına neden olur (Ziv ve ark., 1981; Perez ve Kliewer, 1990) PTN insidansı, bazal boğumlarda en yüksektir (Dry ve Coombe 1994; Ziv ve ark., 1981; Morrison ve Iodi, 1990; Perez ve Kliewer, 1990).

Temel besin maddeleri noksanlıklarının PTN ile hiçbir ilişkili olamaz (Vasudevan, 1997). Bozukluk, çiçek salkım taslaklarının farklılaşma düzeyinden bağımsız olarak oluşur (Perez ve Kliewer, 1990). Kışlık tomurcuğun bulunduğu boğumdaki yaprakları, koltuk sürgünlerini veya salkımları kaldırmak veya kaldırmamak PTN'yi etkilemez (Perez ve Kliewer, 1990).

Anatomik gözlemler, fizyolojik zararın İsrail'de çiçeklenme tarihinden 20 gün sonra (Ziv ve ark., 1981**)** ve San Joaquin Vadisi'nde çiçeklenmeden 3-6 hafta sonra (Morrison ve Iodi, 1990) Virginia'da çiçeklenmeden 15 gün sonra (Vasudevan ve ark., 1998b) meydana geldiğini ortaya koymuştur.

Birçok üzüm çeşidinde, birçok yaprak döken türde olduğu gibi, önceki büyüme mevsiminde yapılan GA uygulanmaları, sonraki büyüme mevsiminde tomurcukların açmasını geciktirecek ve tamamen engelleyecektir (Iwasaki ve Weaver, 1977; Eriş, 1981; Lavee ve May, 1997; Weaver, 1959).

Gerçekten de bir önceki mevsim çiçeklenme döneminde yapılan GA uygulamalarının çeşitlerin pek çoğunda fakat tümünde değil, bir sonraki sezonda tomurcukların patlamalarında başarısızlığa yol açtığı yönünde birçok rapor bulunmaktadır. PTN belirtileri çiçeklenmeden hemen sonra, ön dormansi başlamadan önce ekzogen GA uygulamaları ile artmaktadır (Uys ve Blommaert, 1974; Ziv ve ark., 1981)**.**Bu tür GA uygulamaları, tomurcuk içindeki birincil eksenin hızla uzamasına neden olmuş ve daha sonra koparak kaybolmuştur (Lavee ve May, 1997).Ayrıca, birincil eksenin ölümü nedeniyle nodal gözünde yarıklar oluşan kuvvetli sürgünler, sağlıklı tomurcukları olan orta derecede büyüyen sürgünlere kıyasla oldukça yüksek seviyelerde endojen GA'ya sahiptir (Ziv ve ark., 1981; Dry ve Coombe, 1994).

Çoğu araştırma, verimliliğin azalmasının çiçek salkımı taslağı farklılaşmasının zayıf olmasına bağlı olduğunu varsaymakla birlikte, bazı raporlar önceden gelişmiş taslağın aborsiyonunun mümkün olduğunu göstermektedir (Vasconcelos ve ark., 2009).

Skinner ve Matthews (1989) bir sezonda, saksıda yetiştirilen Carignan çeşidinde sonraki sezonda gelişenden daha fazla salkım taslağı başlatıldığını ve başlatılan taslakların gelişimindeki sürekliliğin yeterli fosfor arzına bağlı olduğunu belirtmiştir.

Matthews ve Anderson (1989) su stresine tepki olarak salkım başına çiçek sayısının azaldığını bildirmişler ve anlagen dallarının asma su statüsüne, bilhassa erken sezonda su açığına duyarlı olduğunu öne sürmüşlerdir. Pinot noir ve Chardonnay'ın çiçek salkım taslaklarının gibberellin ile muamelesi sürgün ve sülüklerin oluşumuna yol açmış (Yahyaoui ve ark., 1998), salkım yapılarının vegetatif evreye geri çevrilmesinin mümkün olduğunu belirtmiştir.

Pinot noir çiçek salkımlarında, anlage'nin ilk bölümünden oluşan ilk dal (dış kol), iyi gelişerek "kanat" ya da "omuz" oluşturur veya kopma tabakası oluşturarak görünür bir şişlik pedunküle yara izi bırakarak kopup yok olur. İlk dalın kopma tabakası oluşturmasına neyin neden olduğu bilinmemekte ve ortaya çıkma derecesinin mevsimden mevsime ve Pinot noir klonlarında da farklı olduğu bilinmektedir. Bu fenomen pek çok çeşitte gözlenmiştir (Vasconcelos ve ark., 2009).

Filage, çiçek salkımının bir sülüğe geri dönüşünü ifade etmek için kullanılan bir terimdir. Çiçeklenme öncesinde çiçeklerin dumura uğramasıdır. Çiçekler büyümeyi durur ve çiçek sapının tabanında kopma tabakası oluşturur. Sonuç, ucunda açılmayan bazı tam gelişmemiş çiçekler taşıyabilen dallı bir sülüktür. Bu durum, hızlı büyüyen sürgünlerde ve yüksek sıcaklıklarda salkım iskeleti hızla uzandığı zaman çiçeklenmeden iki hafta önce ortaya çıkar (Champagnol, 1984).

Sadece iri salkımlı çeşitlerde oluşur. Cezayir'de, çoğunlukla Ahmeur bou Ahmeur, Sultana ve Italia'da Mitidja'nın sıcak ve verimli üretim alanlarında bildirilmektedir, ancak Médéa (1000 m) gibi daha yüksek bölgelerde görülmez. Güney Fransa'da Cardinal ve Alphonse Lavallée sıcak, iyi havalandırılmamış seralarda yetiştirildiği gözlenmiştir (Champagnol, 1984).

Filage ya da verrankung terimi, önceki sezonun serin sıcaklıkların olumsuz koşulların neden olduğu kötü farklılaşma nedeniyle zayıf kalması nedeniyle çiçek salkımlarının yalnızca birkaç çiçeği olduğu zamanlarda da tercih edilir (Alleweldt, 1963; Durquety ve ark., 1982; May, 1964b).

Erken salkım iskeleti nekrozu (EBSN) olarak da bilinen çiçek salkımı nekrozu (ÇSN), bazı özellikleri üzüm PTN'sine benzeyen başka bir üzüm bozukluğudur. Çiçek salkımı nekrozu, çiçek, çiçek sapı ve bazı durumlarda salkım iskeleti dokularındaki

nekroz gelişimi ile karakterizedir (Gu ve ark., 1996; Jackson ve Coombe, 1988; Keller ve Koblet, 1995b; Keller ve Koblet, 1995b).

PBN'de olduğu gibi ÇSN'nın nedenleri açık değildir. Çiçeklenme öncesi su veya besin stresinin ÇSN insidansını arttırdığı gösterilmiştir (Jackson ve Coombe, 1988; Jackson, 1991).

Hem kalsiyum klorür hem de diamonyum fosfatın ÇSN'yi arttırdığı bulunmuştur. Katyonlardan kalsiyum ve amonyum nedensel maddeler olarak düşünülmüştür (Jackson ve Coombe, 1988).

Azot metabolizması ve özellikle amonyum toksisitesi ÇSN semptomlarının gelişiminde rol oynar (Jackson, 1991).

Çiçeklenme sırasındaki amonyum azotunun Cabernet Sauvignon'daki ÇSN insidansını arttırdığı bildirilmiştir (Jordan, 1989; Jackson, 1991) amonyum iyonu alımı ve ÇSN şiddetini arasında pozitif bir ilişkisini bulmuştur. Bununla birlikte, (Keller ve Koblet, 1994) böyle bir ilişkiyi doğrulayamamışlar ve bunun yerine aşırı karbonhidrat mevcudiyeti dönemlerinde karbonhidratların yeniden harekete geçirilmesi nedeniyle aşırı miktarda amonyakın artmış glutamat dehidrogenaz aktivitesinden kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir. Fotosentezden gelen karbonhidratlar yetersiz olduğunda, asmalar karbon kaynağı olarak glutamatı kullanır, bu da ÇSN'ye neden olan amonyumu serbest bırakır (Keller ve Koblet, 1994; Keller ve Koblet, 1995b).

Huglin, (1959)'e göre, sürgün büyüme gücü, tomurcuk verimliliğinde önemli bir faktördür. Avrupa bağcılığında yaygın bir söylem, en uygun verimlilik için sürgün çapının bir sigara veya kurşun kalem boyutuna eşit olması gerektiğidir. Oregon'daki Willamette Vadisi'nde yetişen Pinot noir'in çok yıllık bir araştırmasında, budama sırasındaki ortalama sürgün ağırlığının 45 g olması, takip eden dönemdeki kışlık tomurcuk başına çiçek sayısını maksimize etmiştir (kışlık tomurcuk başına çiçek salkımı sayısı çarpı ile salkım başına çiçek çiçek sayısı çarpılarak). Riesling, Auxerrois ve Pinot gris çeşitleri için, sürgün çapı ve tomurcuk doğurganlığı arasında (sürgün başına çiçek salkımı sayısı) yakın bir ilişki bulunmuştur.

Carbonneau ve Casteran (1979) Sauvignon blanc'ta sürgün çapı ~ 10 mm'nin altına düştüğünde sürgün başına çiçek sayısı azalmıştır. Aşırı büyüme gücü tomurcuk verimliliğinin yetersizliği ile ilişkilidir (Carbonneau ve ark., 1978).

Huglin ve Schneider (1998) sürgün üzerinde tomurcuk verimliliği tabandan orta noktaya doğru artar ve uça doğru tekrar azalır (Huglin ve Schneider, 1998). Benzer bir

ilişki, Sauvignon blanc'ta bulunmuş; buradaki sürgün çapı ~ 10 mm'nin altına düştüğünde sürgün başına çiçek sayısı azalmıştır.

Carbonneau ve Casteran (1979)'e göre, aşırı büyüme gücü tomurcuk verimliliğinin yetersizliği ile ilişkilidir.

Klon seleksiyonu, üzüm üreticilerine ismine doğru, sağlıklı ve üzüm üretimi için kalite potansiyeli iyi olan asma klonlarının seçimi olup halen dünyanın bütün üzüm üretim bölgelerinde yürütülmektedir (Stefanini ve ark., 1998; Audeguin ve ark., 2000; Muoz, 2001; Maigre ve ark., 2003).

İncelenen 220 adet KBOA için 1.'den 10. boğuma kadar olan ortalama salkım sayıları 1'den düşüktür. Değişimin yönü 1.'den 10.'ya doğru yavaş da olsa bir azalma söz konudur. Elde edilen ortamalar sırasıyla 0.97±0.35, 0.88±0.35, 0.92±0.35, 0.86±0.36, 0.74±0.35, 0.74±0.34, 0.75±0.33, 0.69±0.35, 0.64±0.32, 0.53±0.34 adet olarak tespit edilmiştir. Sürekli olarak çok verimli boğumlara hiçbir klonda rastlanamamıştır.

Bağlara ayrı ayrı bakıldığında nispeten daha verimli veya daha az verimli bağlar söz konusudur. Bağlar ve KBOA aralarındaki farklılıkların sebeplerinin izahı yukarıda sıralandığı gibi terbiye, kültürel uygulamalar, beslenme ve vegetasyon içerisinde tomurcukların maruz kaldıkları olaylar ve bunların fizyolojik yansımaları gibi oldukça geniştir. Ayrıca seçilmiş bazı KBOA arasında yaprak yelpaze virisü belirtileri de görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

1310 m rakımda Bozkır bulunan 1 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 6 nolu KBOA'nın 9. boğumunda 0.68 ve minimum çiçek salkımı sayısı 4 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.00 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.23 (1 nolu KBOA) ile 0.56 (5 nolu KBOA') arasındadır. 1 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 1, 6-8. ve 10. boğumlarda önemli diğerlerinde önemsizdir.

1210 m rakımda Hadim'de bulunan 2 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 13 nolu KBOA'nın 4. boğumunda 2.00 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 11 nolu KBOA'nın 8. boğumunda 0.20 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.17 (13 nolu KBOA) ile 0.63 (5 nolu KBOA) arasındadır. 2 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 3. ve 7. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1160 m rakımda Güneysınır'da bulunan 3 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 32 nolu KBOA'nın 2. boğumunda 1.33 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 32 nolu KBOA'nın 2. boğumunda 0.17 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 0.81 (32 nolu KBOA) ile 0.48 (31 nolu KBOA) arasındadır. 3 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 7., 8. ve 9. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1160 m rakımda Güneysınır'da bulunan 4 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 41 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 1.40 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 51 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.49 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 0.82 (59 nolu KBOA) ile 0.49 (46 nolu KBOA) arasındadır. 4 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 10. boğumda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1160 m rakımda Güneysınır'da bulunan 5 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 69 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 1.68 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 63 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.00 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.34 (69 nolu KBOA) ile 0.58 (67 nolu KBOA) arasındadır. 5 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar tüm boğumlarda önemlidir.

1150 m rakımda Güneysınır'da bulunan 6 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 94 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 1.75 ve minimum çiçek salkımı

sayısı ise 92 nolu KBOA'nın 8. boğumunda 0.17 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.03 (88 nolu KBOA) ile 0.59 (102 nolu KBOA) arasındadır. 6 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 7-9. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1280 m rakımda Karaman'da bulunan 7 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 104 nolu KBOA'nın 4. boğumunda 2.00 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 109 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.00 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.01 (108 nolu KBOA) ile 0.52 (122 nolu KBOA) arasındadır. 7 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 1., 3., 5. ve 10. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1280 m rakımda Karaman'da bulunan 8 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 125 nolu KBOA'nın 3. boğumunda 2.00 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 138 nolu KBOA'nın 3. boğumunda 0.00 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.03 (129 nolu KBOA) ile 0.69 (138 nolu KBOA) arasındadır. 7 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 9. ve 10. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1290 m rakımda Karaman'da bulunan 9 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 146 nolu KBOA'nın 3. boğumunda 1.75 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 148 nolu KBOA'nın 8. boğumunda 0.20 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.03 (146 nolu KBOA) ile 0.74 (148 nolu KBOA) arasındadır. 9 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 1., 5. ve 7.-10. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1360 m rakımda Karaman'da bulunan 10 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 162 nolu KBOA'nın 5. boğumunda 2.00 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 166 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.17 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.30 (162 nolu KBOA) ile 0.57 (151 nolu KBOA) arasındadır. 10 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 2., 6.-7 ve 9. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1380 m rakımda Bozkır'da bulunan 11 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 176 nolu KBOA'nın 6. boğumunda 1.67 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 180 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.00 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 0.83 (179 nolu KBOA) ile 0.50 (180 nolu KBOA) arasındadır. 11 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 5., 7.-9. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1310 m rakımda Bozkır'da bulunan 12 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 188 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 1.40 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 189 nolu KBOA'nın 10. boğumunda 0.20 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 0.83 (184 nolu KBOA) ile 0.60 (185 nolu KBOA) arasındadır. 12 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 7. ve 10. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1530 m rakımda Hadim'de bulunan 13 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 195 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 1.50 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 191 nolu KBOA'nın 6. boğumunda 0.20 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 0.78 (192 nolu KBOA) ile 0.54 (200 nolu KBOA) arasındadır. 13 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 1., 5.,6. ve 9-10. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1400 m rakımda Hadim'de bulunan 14 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 208 nolu KBOA'nın 1. boğumunda 2.00 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 204 nolu KBOA'nın 9. boğumunda 0.20 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.16 (208 nolu KBOA) ile 0.72 (206 nolu KBOA) arasındadır. 14 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 1., 3-4. ve 8. boğumlarda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

1370 m rakımda Hadim'de bulunan 15 nolu bağda tomurcuk başına maksimum çiçek salkımı sayısı 214 nolu KBOA'nın 3. boğumunda 1.75 ve minimum çiçek salkımı sayısı ise 223 nolu KBOA'nın 9. boğumunda 0.17 olup 10 boğumun ortalama çiçek salkımı sayıları 1.10 (220 nolu KBOA) ile 0.41 (224 nolu KBOA) arasındadır. 15 nolu bağda boğumlara göre verimlilik değerleri arasındaki farklılıklar 10. boğumunda önemsiz diğerlerinde önemlidir.

Tüm KBOA birlikte değerlendirildiğinde sürgün boyunca tomurcuğun pozisyonuna bağlı olarak alttan yukarı tedrici bir azalma tespit edilmiştir. Ortalama salkım sayıları sırasıyla 0.97 ± 0.35, 0.88 ± 0.35, 0.92 ± 0.35, 0.86 ± 0.36, 0.74 ± 0.35, 0.74 ± 0.34, 0.75 ± 0.33, 0.69 ± 0.35, 0.64 ± 0.32 ve 0.53 ± 0.34 olarak kaydedilmiştir. Hiçbir KBOA'nda 2'nin üzerinde salkım sayısı tespit edilememiştir.

Toplam 220 KBOA'ndan alınan 2200 adet tomurcuğun ortalama verimleri 0.77'dir. 1.'den 15. bağa kadar 10 boğumun ortalamaları verim potansiyeli değerleri tomurcuk başına sırasıyla 0.78, 0.83, 0.64, 0.71, 0.86, 0.79, 0.75, 0.80, 0.87, 0.83, 0.64, 0.73, 0.68, 0.91, 0.72 salkım olarak tespit edilmiştir. 1., 7., 13. ve 14. bağlar kısa bunamışlardır. Verimlilik tespiti için alınan sürgünlerin kısa veya uzun budanmış

omcalardan olması arasında da belirgin bir farklılık tespit edilememiştir. Bağların sulanma veya terbiye şekilleri ile ortalama verimlilikleri arasında belirgin bir korelasyon tespit edilememiştir. Örneğin 3 ve 11 nolu bağlar en düşük ortalama tomurcuk verimliliğine sahip bulunurken bunlardan birincisi 1.5 m gövde yüksekliğine sahip duvar tipi çift kollu kordon terbiye edilmiş, ikincisi 100 cm gövde yüksekliğine sahip 4 kollu terbiye edilmiş ve aşırı yüklenmiştir. Diğer taraftan 8-10 nolu sulanmayan bağların ortalama verimlilikleri tüm bağlardaki ortalama değerin üzerinde bulunmuş olup sulanmanın tek başına verimlilik düzeyini izahta yetersiz kaldığı görülmüştür. Bağların deniz seviyesinden yükseklikleri de verim potansiyelini izah edememektedir. En düşük rakım olan 1050 m'deki bağın ortalama verim potansiyeli 0.79 salkım, 1530 m'deki 14 nolu bağın ortalama potansiyeli tomurcuk başına 0.91 salkım olarak tespit edilmiştir.

5.2. Öneriler

220 KBOA'nın verim potansiyeli üzerinde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler arasındaki önemli farklılıkların kaynağının sadece klonal materyalin genetik potansiyeline atfedilemeyeceği düşünülmektedir. Verim potansiyeli çalışmalarının materyalin genetik potansiyeli dışındaki faktörlerin önemli ölçüde elimine edildiği ortamda tekrarlanmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

1.'den 10. boğuma kadar serada sürdürülen tomurcuklardan oluşan ve üzerinden doğan çiçek salkımların sayılmasıyla tespit edilen tomurcuk verimliliğinde tüm KBOA'nda yönü kesin olmayan dalgalanmanın önemli nedenlerinden birisi olarak sürgünlerin birincil veya daha sonraki büyüme konilerinden birisinden meydana gelmiş olabileceğine düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda tomurcuk verimliliğinde kullanılan farklı pozisyonlardaki tomurcuklarda primer büyüme konisi nekrozlarının öncelikle tespiti ve/veya oluşan sürgünlerin hangi büyüme konisinden kaynaklandığına bakılması uygun olacaktır. Ayrıca primer büyüme konilerinin verimliliğinin yanı sıra sekonder ve tersiyer büyüme konilerinin verimlilik düzeylerinin tespiti yörede özellikle soğuk ve yağışa bağlı doğal afet zararlanmaları sonucunda ortaya çıkacak verim düzeyinin ve/veya omaca başına yüklemelerin tespitinde gerek duyulacak verileri sağlayabilecektir.

Doğal yetiştirilme alanlarında 'Ekşi Kara' çeşidi kısa, karışık veya uzun budanabilmektedir. Bu çalışmada elde edilen verilerle de çeşidin alt orta ve üst gözlerinin verimli olduğunu ortaya koymaktadır. Budama ve terbiye seçiminde klonal düzeyde tespitin ardından terbiye sistemine uygun yüklemelerin yapılabileceği anlaşılmaktadır.

KAYNAKLAR

Ağaoğlu, S., 1999, Bilimsel ve uygulamalı bağcılık (asma biyolojisi), Kavaklıdere eğitim yayınları No;1, Ankara, 205s.

Ağaoğlu, S., 2002, Bilimsel ve uygulamalı bağcılık (asma fizyolojisi-1), Kavaklıdere eğitim yayınları No; 5, Ankara, 445s.

Ağaoğlu, Y. ve Kara, Z., 1993, Tokat yöresinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar, *Doğa Tr. J. of Agricultural and Forestry*, 17, 451-458.

Allahdou, M., Sadegh, A. N. ve Kouhkan, S., 2012, Breeding of Sistan Yaghouti Grape using Clonal Selection, *J Biotechnol Biomaterial*, 2, 13s.

Alleweldt, G., 1963, Einfluss von klimafaktoren auf die zahl der inflorescenzen bei reben, *Wein-Wiss*, 18 (2), 61-70.

Alleweldt, G. ve Hofacker, W., 1975, Influence of environmental factors on bud burst flowering fertility and shoot growth of vines. *Vitis*, 14(1), 03-1.

Alleweldt, G., ve E. Ilter., 1969a, Untersuchungen über die beziehun gen zwischen blütenbildung and triebwachstum bei Reben, *Vitis*, 8, 286-313.

Alleweldt, G., ve E. Ilter., 1969b, Untersuchungen über die beziehun gen zwischen blütenbildung and triebwachstum bei Reben, *Vitis,* 8, 286-313.

Antcliff, A. ve Webster, W., 1955, Studies on the sultana vine I. Fruit bud distribution and bud burst with reference to forecasting potential crop, *Australian Journal of Agricultural Research*, 6 (4), 565-588.

Atkin, R., Barton, G. ve Robinson, D., 1973, Effect of root growing temperature on growth substances in xylem exudate of Zea mays, *Journal of Experimental Botany*, 24 (2), 475-487.

Audeguin, L., Boidron, R., Bloy, P., Grenan, S., Leclair, P. ve Boursiquot, J., 2000, Experiment of vine clones in France, State of knowledge, methodology and perspectives, 73, 181-190.

Baldini, E., 1980, Italian experience of double curtain training systems with special reference to mechanization, *Italian experience of double curtain training systems with special reference to mechanization.* 153s.

Baldwin, J., 1966, The effect of some cultural practices on nitrogen and fruitfulness in the Sultana vine, *American Journal of Enology and Viticulture*, 17 (1), 58-62.

Bennett, J., Jarvis, P., Creasy, G. L. ve Trought, M. C., 2005, Influence of defoliation on overwintering carbohydrate reserves, return bloom and yield of mature chardonnay grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 56 (4), 386-393.

Beveridge, C. A., Murfet, I. C., Kerhoas, L., Sotta, B., Miginiac, E. ve Rameau, C., 1997, The shoot controls zeatin riboside export from pea roots, evidence from the branching mutant rms4, *The Plant Journal*, 11 (2), 339-345.

Boss, P. K. ve Thomas, M. R., 2000, Tendrils inflorescences and fruitfulness a molecular perspective, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6 (2), 168-174.

Bouard, J., 1968, The influence of the carbohydrate and nutrient element content of the canes of the vine on the production of grapes, *Potash Rev*, 29, 1-7.

Burin, V., Silva, A., Malinovski, L., Rosier, J., Falcão, L., ve Luiz, M., 2011, Characterization and multivariate classification of grapes and wines of two cabernet sauvignon clones, *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 46 (5), 474-481.

Butrosse, M., 1970, Fruitfulness in grapevines the response of different cultivars to light, temperature and day length, *Vitis*, 9, 121-125.

Buttrose, M., 1969, Fruitfulness in grapevines, effects of changes in temperature and light regimes, *Botanical Gazette*, 130 (3), 173-179.

Buttrose, M., 1974a, Fruitfulness ın grapevines effects of water stress, 12, 299-305.

Buttrose, M., 1974b, Climatic factors and fruitfulness in grapevines, *Horticultural Abstracts*, 319-326.

Candol -Vasconcelos, M., ve Koblet, W., 1990, Yield fruit quality bud fertility and starch reserves of the wood as a function of leaf removal in Vitis vinifera, Evidence of compensation and stress recovering, *Vitis*, 29, 199-221.

Candolfi-Vasconcelos, M. C., Candolfi, M. P. ve Kohlet, W., 1994, Retranslocation of carbon reserves from the woody storage tissues into the fruit as a response to defoliation stress during the ripening period in *Vitis vinifera L*, *Planta*, 192 (4), 567-573.

Carbonneau, A., Casteran, P. ve Leclair, P., 1978, Essai de détermination en biologie de la plante entière de relations essentielles entre le bioclimat naturel, la physiologie de la vigne et la composition du raisin méthodologie et premiers résultats sur les systèmes de conduite, *Annales de l'Amélioration des Plantes*, 195-221.

Carbonneau, A. ve Casteran, P., 1979, Irrigation-depressing effect on floral initiation of Cabernet Sauvignon grapevines in Bordeaux area, *American Journal of Enology and Viticulture*, 30 (1), 3-7.

Caspari, H., Neal, S., Naylor, A., Trought, M., Tannock, S., Henick Kling, T., Wolf, T. ve Harkess, E., 1997, Use of cover crops and deficit irrigation to reduce vegetative vigor of Sauvignon blanc grapevines in a humid climate, *Proceedings of the 4th International Symposium for Cool Climate Enology and Viticulture. T. Henick-Kling et al.(Eds.), 2*, 63-66.

Cavallo, P., Poni, S. ve Rotundo, A., 2001, Ecophysiology and vine performance of cv."Aglianico" under various training systems, *Scientia Horticulturae*, 87 (1), 21-32.

Çelik, H., 1998a, Bağcılık, Ampeloloji Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 1, 425s.

Çelik, H., 1999, Amasyada yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin göz verimliliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, *23*, 685-690.

Çelik, H., Bülent, K., Seda, A. ve Karabulut, B., 2016, Rize ilinden selekte edilen kokulu üzüm (*Vitis Labrusca L.*) tiplerinin göz verimliliklerinin saptanması, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 2016, 27.

Çelik, H., Ağaoğlu,S., Fidan,Y., Marsal,B., Söylemezoğlu,G., 1998b, Genel bağcılık *sunfidan A.Ş mesleki kitaplar serisi Ankara*, 1, 178-190.

Champagnol, F., 1984, Elements de physiologie de la vigne et de viticulture generale, 351s.

Chang, S. ve Kliewer, W., 1991, Effect of nitrogen forms and rates shading and presence and absence of Ca++ on the growth tissue nitrogen compositions and fruit quality of grapevines, *Proceedings of the International Symposium on Nitrogen in Grapes and Wine JM Rantz (ed.)*, 228-238.

Cheema, S. S., L., Torregrosa, P. ve Carbonneau, A., 1996a, A comparative study of the differentiation of in orescence and ower of *Vitis vinifera L.* syrah in situ and under greenhouse conditions. *Prog Agric, Vitic,* 113, 279-285.

Christensen, L. P., Bianchi, M. L., Peacock, W. L. ve Hirschfelt, D. J., 1994, Effect of nitrogen fertilizer timing and rate on inorganic nitrogen status fruit composition and yield of grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 45 (4), 377-387.

Christensen, P., 1975, Long term responses of'Thompson Seedless' vines to potassium fertilizer treatment, *American Journal of Enology and Viticulture*, 26 (4), 179-183.

Collins, C. ve Rawnsley, B., 2004, Factors influencing primary bud necrosis (PBN) in Australian vineyards, *VII International Symposium on Grapevine Physiology and Biotechnology,* 689, 81-86.

Collins, C., Coles, R., Conran, J. ve Rawnsley, B., 2006, The progression of primary bud necrosis in the grapevine cv. Shiraz (*Vitis vinifera L.*), a histological analysis, *Vitis*, 45 (2), 57-62.

Collins, C. ve Rawnsley, B., 2008, Effect of gibberellic acid and paclobutrazol on the incidence of primary bud necrosis in cv. Shiraz (*Vitis vinifera L.)*, *American Journal of Enology and Viticulture*, 59 (1), 83-87.

Dardeniz, A. ve Kısmalı, İ., 2005, Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliğinin saptanması ile optimum budama seviyelerinin tespiti üzerine araştırmalar, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42 (2), 1-10.

Dimovska, V., Beleski, K., Ivanova, V. ve Ilieva, F., 2011a, Comparison of four cabernet sauvignon clonal selections from Skopje's vineyard region, R. Macedonia, 2011,92-95.

Dimovska, V., Ivanova, V., Serafimovska, A., Vojnoski, B. ve Ilieva, F., 2011b, Comparison of four merlot clonal selections from Skopje's vineyard region, Republic of Macedonia, *Food science, engineering and technologies*, 58, 43-49.

Dimovska, V., Beleski, K., Ivanova, V., Boskov, K. ve Ilieva, F., 2012, Agro biological and technological characteristics of four Cabernet Franc (*Visit vinifera L.*) clones grown in Republic of Macedonia, *Proceedings-Book* 2, 756-760.

Doligez, A., Bertrand, Y., Dias, S., Grolier, M., Ballester, J.ve Bouquet, A., 2010, Qtls for fertility in table grape (*Vitis vinifera L.*), *Tree Genetics and Genomes*, 6 (3), 413-422.

Dry, P. ve Coombe, B., 1994, Primary bud axis necrosis of grapevines, natural incidence and correlation with vigour, *Vitis*, 33 (4), 225-230.

Duchêne, E., Jaegli, N., Salber, R. and Gaudillère, J., 2003a, Effects of ripening conditions on the following season's growth and yield components for Pinot noir and Gewurztraminer grapevines (*Vitis vinifera L.*) in a controlled environment, *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 37, 39-49.

Duchêne, E., Monamy, C., Langellier, F., Jaegli, N., Salber, R., Meluc, R. ve Panigai, L. , 2003b, Effects of the ripening conditions in the vineyard on growth and yield components in the following season, *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 37,103-116.

Dunn, G. M. ve Martin, S. R., 2000, Do temperature conditions at budburst affect flower number in Vitis vinifera L. cv. Cabernet Sauvignon, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6 (2), 116-124.

Düring, H., ve Alleweldt, G., 1973, Der jahresgang der abscisin säure in vegetativen organen von reben, Vitis, 12, 26-32.

Durquety, P., Naude, E. ve Blanchard, P., 1982, La prévision de récolte sur Petit Manseng basée sur les courbes niveaux de la fértilité et les températures durant une période critique, *Prog Agric, Vitic*, 99, 440-469.

Eriş, A., 1981, Effects of some plant growth regulators on bud burst and rooting of Vitis *vinifera L. cv.* Chaush cuttings, *American Journal of Enology and Viticulture*, 32 (2), 122-124.

Eşitken, A., Pırlak, L., Kara, Z., Bayramoğlu, Z. ve Sabır, A., 2012, Konya ili meyvecilik ve bağcılık eylem planı, *TC Mevlana Kalkınma Ajansı Konya, 81s.*

Ezzili, B., 1993, Modi cation of oral programme after the ower cluster setting in the principal latent buds in *Vitis vinifera L.* bull, olv, 66, 5-17.

Faostat, 2017, http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx erişim tarihi 06.07.2017.
Greven, M., Green, S., Neal, S., Clothier, B., Neal, M., Dryden, G. ve Davidson, P., 2005, Regulated Deficit Irrigation (RDI) to save water and improve Sauvignon blanc quality, *Water Science and Technology*, 51 (1), 9-17.
Grzeskowiak, L., Costantini, L., Lorenzi, S. ve Grando, M. S., 2013, Candidate loci for phenology and fruitfulness contributing to the phenotypic variability observed in grapevine, *Theoretical and Applied Genetics*, 126 (11), 2763-2776.
Gu, S., Lombard, P. B. ve Price, S. F., 1996, Effect of shading and nitrogen source on growth, tissue ammonium and nitrate status and inflorescence necrosis in Pinot noir grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 47 (2), 173-180.
Hale, C. ve Weaver, R., 1962, The effect of developmental stage on direction of translocation of photosynthate in *Vitis vinifera*, *California Agriculture*, 33 (3), 89-131.
Hardie, W. ve Considine, J., 1976, Response of grapes to water deficit stress in particular stages of development, *American Journal of Enology and Viticulture*, 27 (2), 55-61.
Hopping, M., 1977, Effect of light intensity during cane development on subsequent bud break and yield of 'Palomino'grape vines, *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 5 (3), 287-290.
Howell, G. S., Candolfi-Vasconcelos, M. C. ve Koblet, W., 1994, Response of Pinot noir grapevine growth, yield, and fruit composition to defoliation the previous growing season, *American Journal of Enology and Viticulture*, 45 (2), 188-191.
Huglin, P., 1958, Recherches sur les bourgeons de la vigne Initiation orale et développement végétatif ann amélior plant, 8, 113-272.
Huglin, P., 1959, Recherches sur les bourgeons de la vigne initiation florale et développement végétatif Institut national de la recherche agronomique (Saint-Amand, impr. Bussière), p.
Huglin, P. ve Schneider, C., 1998, Biologie et écologie de la vigne, 350s.
Itai, C. ve Vaadia, Y., 1965, Kinetinlike activity in root exudate of water-stressed sunflower plants, *Physiologia Plantarum*, 18 (4), 941-944.
Iwasaki, K. ve Weaver, R. J., 1977, Effects of chilling, calcium cyanamide, bud scale removal on bud break, rooting, and inhibitor content of buds of' Zinfandel grape (*Vitis vinifera L.*), *Journal American Society for Horticultural Science*,102, 584,587.
Jackson, D. ve Coombe, B., 1988, Early bunch stem necrosis in grapes acause of poor fruit set, *Vitis*, 27, 57-61.
Jackson, D., 1991, Environmental and hormonal effects on development of early bunch stem necrosis, *American Journal of Enology and Viticulture*, 42 (4), 290-294.
Jako, N., 1976, The relationship between nitrogen phosphorus, potassium and magnesium nutrition and growth of grapevines and cytokinin production by the roots, *Szoleszet Borazet*, 1, 35-47.
Jordan, D. T., 1989, Ammonium in grapevines seasonal levels in tissue and xylem extracts, and a tendril model system, (Doctoral dissertation)150s.
Kara, Z. ve Ağaoğlu, Y., 1992, Farklı amerikan asma anaçlarına aşılanmış Hafızali üzüm çeşidinde boğumların pozisyonları ve çaplarına göre verim potansiyelinin değişimi üzerinde araştırmalar, *Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 2 (4), 11-20.
Kara, Z. ve Beyoğlu, N., 1995, Konya İli Beyşehir yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri üzerinde bir araştırma, *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 3-6.
Kara, Z., 2015, Üzümcülük, Konya Ansiklopedisi, 9, 49-56.

Kasimatis, A., Lider, L. A. ve Kliewer, W. M., 1975, Influence of trellising on growth and Yield of Thompson Seedless Vines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 26 (3), 125-129.

Kavoosi, B., Eshghi, S., Tafazoli, E., Rahemi, M. ve Emam, Y., 2013, Anatomical study of primary bud necrosis in vitis vinifera cv. Askari in winter dormant bud, *Journal of Ornamental and Horticultural Plants*, 3 (2), 81-86.

Keller, M. ve Koblet, W., 1994, Is carbon starvation rather than excessive nitrogen supply the cause of inflorescence necrosis in, *Vitis vinifera*, 81-86.

Keller, M., Hess, B., Schwager, H., Schärer, H. ve Koblet, W., 1995, Carbon and nitrogen partitioning in *Vitis vinifera L.* responses to nitrogen supply and limiting irradiance, *Vitis*, 34 (1), 19-26.

Keller, M. ve Koblet, W., 1995a, Dry matter and leaf area partitioning, bud fertility and second season growth of *Vitis vinifera L.* responses to nitrogen supply and limiting irradiance, *Vitis*, 34 (2), 77-83.

Keller, M. ve Koblet, W., 1995b, Stress induced development of inflorescence necrosis and bunchstem necrosis in Vitis *vinifera L.* in response to environmental and nutritional effects, *Vitis*, 34 (3), 145-150.

Kieber, J., 2006, Cytokinins regulators of cell division, *Plant Physiology. L. Taiz and E. Zeiger (eds.)*, 543-569.

Kliewer, W., Perez-Harvey, J. ve Zelleke, A., 1994, Irrigation, nitrogen fertilization, and fruit cane location effects on bud fruitfulness and bud necrosis of Thompson Seedless grapevines, *Proceedings of the International Symposium on Table Grape Production, JM Rantz (ed.)*, 147-150.

Kliewer, W. M., 1982, Vineyard canopy management a review, University of California, p.

Kliewer, W. M., Bowen, P. ve Benz, M., 1989, Influence of shoot orientation on growth and yield development in Cabernet Sauvignon, *American Journal of Enology and Viticulture*, 40 (4), 259-264.

Koblet, W., 1985, Einflub des lichtes auf die knospenfruchtbarkeit bei Reben, *Schweiz. Z. Obst-Weinbau*, 121, 381-385.

Larsen, R., 1963, Effect of potassium and magnesium fertilizers on the nutritional status and yield of a Concord grape vineyard, *Bull Michigan State University Agric. Exp. Station*, 45, 376-386.

Lavee, S. ve May, P., 1997, Dormancy of grapevine buds facts and speculation, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 3 (1), 31-46.

Lavee, S. ve Regev, R., 1967, The determination of induction and differentiation in grape vines, *Vitis*, 6, 1-13.

Livne, A. ve Vaadia, Y., 1972, Water deficits and hormone relations, *Water deficits and plant growth*, 3, 255-275.

Lombard, P., Cook, N. ve Bellstedt, D., 2006, Endogenous cytokinin levels of table grape vines during spring budburst as influenced by hydrogen cyanamide application and pruning, *Scientia Horticulturae*, 109 (1), 92-96.

Loveys, B. ve Csıro, P. K., 1973, Rapid changes in abscisic acidlike inhibitors following alterations in vine leaf water potential, *Physiologia Plantarum*, 28 (3), 476-479.

Loveys, B. ve Csıro, P. K., 1973, Rapid changes in abscisic acidlike inhibitors following alterations in vine leaf water potential, *Physiologia Plantarum*, 28 (3), 476-479.

Loveys, B., Dry, P., Stoll, M. ve McCarthy, M., 2000, Using plant physiology to improve the water use efficiency of horticultural crops, *Acta Horticulturae*, 537 (1), 187-197.

MacGregor, C., 2000, Cool climate crop size estimation site specific, *Fifth International Symposium on Cool Climate Viticulture and Oenology, Melbourne, Australia [published on CD, 2002]*.

Madhava-Rao, V., Venkatachalam, S., Natarajan, C. ve Srinivasan, C., 1971, Uptake and movement of phosphorus in grapes, *Vitis*, 32s

Maigre, D., Brugger, J. ve Gugerli, P., 2003, Safeguarding, conserving and valorizing the genetic diversity of grapevine in Valais (Switzerland), *Bulletin de l'OIV France,*76, 229-241.

Mannini, F., Argamante, N. and Credi, R., 2000, "Leaf morphological modifications induced by different viruses in clones of Vitis vinifera cultivars." *Acta Horticulturae*, 528, 765-768.

Mansfield, T. K. ve Howell, G.S., 1981, Response of soluble solids accumulation, fruitfulness, cold resistance, and onset of bud growth to differential defoliation stress at véraison in Concord grapevines, *Vitic*, 32, 200-205.

Maras, V., Tomic, M., Kodzulovic, V., Sucur, S., Raicevic, J., Raicevic, D., ve Cizmovic, M, 2012, Research of origin and work on clonal selection of Montenigrin grapevine varieties cv. Vranac and cv. Kratosija, Агрознање, 13(1), 103-112.

Martelli, G., 1992, Infectious diseases and certification of grapevines, *Proceedings of the Mediterranean network on grapevine closteroviruses*, 1985-1997, 29s.

Matthews, M. A. ve Anderson, M., 1989, Reproductive development in grape (*Vitis vinifera L.*), responses to seasonal water deficits, *American Journal of Enology and Viticulture*, 40 (1), 52-60.

Maul, E., Sudharma, K., Kecke, S., Marx, G., Müller, C., Audeguin, L., Boselli, M., Boursiquot, J.-M., Bucchetti, B. ve Cabello, F., 2012, The European vitis database (www. eu-vitis. de) a technical innovation through an online uploading and interactive modification system, *Vitis*, 51 (2), 79-85.

May, P. ve Antcliff, A., 1963, The effect of shading on fruitfulness and yield in the Sultana, *Journal of horticultural science*, 38 (2), 85-94.

May, P., 1965, Reducing inflorescence formation by shading individual Sultana buds, *Australian Journal of Biological Sciences*, 18 (3), 463-474.

May, P. ve Cellier, K., 1973, fruitfulness of grape buds. II. the variability in bud fruitfulness in ten cultivars over four seasons, *Annales de l'Amélioration des Plantes*,14-26.

May, P., Clingeleffer, P. ve Brien, C., 1976, Sultana (*Vitis viniiera L.*) canes and their exposure to light, *Vitis*, 14, 273-238.

May, P., 2004, Flowering and Fruitset in Grapevines Lythrum Press, Adelaide.

May, V. P., 1964a, Über die Knospenund In oreszenzentwicklung der Rebe Wein Wiss, 19, 457-485.

Menary, R. ve Staden, J., 1976, Effect of phosphorus nutrition and cytokinins on flowering in the tomato, Lycopersicon esculentum mill, *Functional Plant Biology*, 3 (2), 201-205.

Moncur, M., Rattigan, K., Mackenzie, D. ve Mc Intyre, G., 1989, Base temperatures for budbreak and leaf appearance of grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 40 (1), 21-26.

Morgan, D., Stanley, C. ve Warrington, I., 1985, The effects of simulated daylight and shade light on vegetative and reproductive growth in kiwifruit and grapevine, *Journal of horticultural science*, 60 (4), 473-484.

Morrison, J. C. ve Iodi, M., 1990, The development of primary bud necrosis in Thompson Seedless and Flame Seedless grapevines, *Vitis*, 29 (3), 133-144.

Muoz G., Fernndez, K., Hidalgo, P., Cabello, F., 2001, Selecc in clonal de variedades de vid de la comunidad de Madrid Clonal selection of grapevine cultivars in the Madrid autonomous region in variedades de vid en la Comunidad de Madrid Grapevine Cultivars of the Madrid Autonomous Region, Consejera de Medio Ambiente, Sevilla, 191-214.

Mullins, M. G., Bouquet, A. ve Williams, L. E., 1992, Biology of the grapevine, Cambridge University Press, 241s.

Murisier, F. M., 1996, Optimalisation du rapport feuille fruit de la vigne pour favoriser la qualité du raisin et l'accumulation des glucides de réserve, 205s.

Myburgh, P., 2017, Responses of Vitis vinifera L. cv. Sultanina to water deficits during various pre-and post-harvest phases under semi arid conditions, *South African Journal of Enology and Viticulture*, 24 (1), 25-33.

Naıto, R., Yamamura, H. ve Yoshıno, K., 1986, Effects of shoot vigor and foliar application of GA and sadh on the occurrence of bud necrosis in 'Kyoho'grape, *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 55 (2), 130-137.

Naıto, R., Yamamura, H. ve Yoshıno, K., 1986, Effects of shoot vigor and foliar application of GA and SADH on the occurrence of bud necrosis in Kyohograpе, *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 55 (2), 130-137.

Nitsch, J. ve Nitsch, M. C., 1965, Présence de phytokinines et autres substances de croissance dans la sève d'Acer saccbarum et de Vitis vinifera, *Bulletin de la Société Botanique de France*, 112 (1-2), 11-18.

Oritani, T., Enbutsu, T. ve Yoshida, R., 1979, Studies on Nitrogen Metabolism in Crop Plants XVI. changes in photosynthesis and nitrogen metabolisem in relation to leaf area growth of several rice varieties, *Japanese Journal of Crop Science*, 48 (1), 10-16.

Ossmx, J. G., Arexanoisnfi, D. M. ve Possingham, J., 1973, Use of nitrogen and potassium reserves during growth of grape vine cuttings, *Vitis*, 12, 207-213.

Pejović, L., 1988, Ampelografska proučavanja varijeteta kratošije, *Jugoslovensko vinogradarstvo i vinarstvo, br*, 3-4.

Perez, J. ve Kliewer, W. M., 1990, Effect of shading on bud necrosis and bud fruitfulness of *Thompson Seedless* grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 41 (2), 168-175.

Petrie, P. R. ve Clingeleffer, P. R., 2005, Effects of temperature and light (before and after budburst) on inflorescence morphology and flower number of chardonnay grapevines (*Vitis vinifera L.*), *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 11 (1), 59-65.

Pouget, R., 1981, Action de la température sur la différenciation des inflorescences et des fleurs durant les phases de pré débourrement et de post débourrement des bourgeons latents de la vigne, *OENO One*, 15 (2), 65-79.

Pratt, C., 1971, Reproductive anatomy in cultivated grapes a review, *American Journal of Enology and Viticulture*, 22 (2), 92-109.

Reynolds, A. G., Wardle, D. A. ve 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, *American Journal of Enology and Viticulture*, 47 (1), 63-76.

Reynolds, A. G. ve Heuvel, J. E. V., 2009, Influence of grapevine training systems on vine growth and fruit composition a review, *American Journal of Enology and Viticulture*, 60 (3), 251-268.

Saini, S. ve Singh, R., 1975, Effect of nitrogen, phosphorus and potassium on the nutritional status of young vines, *Haryana journal of horticultural sciences*, 1-10.

Sánchez, L. A. ve Dokoozlian, N. K., 2005, Bud microclimate and fruitfulness in *Vitis vinifera L*, *American Journal of Enology and Viticulture*, 56 (4), 319-329.

Shaffer, R. G., 2002, The effect of rootstock on the performance of the *Vitis vinifera* cultivars Pinot noir, Chardonnay, Pinot gris and Merlot, 58s.

Shaulis, N., Amberg, H. ve Crowe, D., 1966, Response of *Concord* grapes to light exposure and Geneva double curtain training, *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, 268s.

Shaulis, N. ve May, P., 1971, Response of'Sultana'vines to training on a divided canopy and to shoot crowding, *American Journal of Enology and Viticulture*, 22 (4), 215-222.

Shaulis, N. ve Smart, R., 1974, Grapevine canopies management, microclimate and yield responses, *Proceedings XIX International Horticultural Congress, Warsaw, Poland*, 255-265.

Skene, K. ve Kerridge, G., 1967, Effect of root temperature on cytokinin activity in root exudate of Vitis vinifera L, *Plant Physiology*, 42 (8), 1131-1139.

Skinner, P. ve Matthews, M., 1989, Reproductive development in grape (Vitis vinifera L.) under phosphorus limited conditions, *Scientia Horticulturae*, 38 (1), 49-60.

Smart, R., Shaulis, N. ve Lemon, E., 1982, The effect of Concord vineyard microclimate on yield, I. the effects of pruning, training, and shoot positioning on radiation microclimate, *American Journal of Enology and Viticulture*, 33 (2), 99-108.

Smart, R., Dick, J. K., Gravett, I. M. ve Fisher, B., 2017, Canopy management to improve grape yield and wine quality principles and practices, *South African Journal of Enology and Viticulture*, 11 (1), 3-17.

Smart, R. E., 1985, Principles of grapevine canopy microclimate manipulation with implications for yield and quality a review, *American Journal of Enology and Viticulture*, 36 (3), 230-239.

Sommer, K. J., Islam, M. T. ve Clingeleffer, P. R., 2000, Light and temperature effects on shoot fruitfulness in *Vitis vinifera L.* cv. Sultana Influence of trellis type and grafting, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6 (2), 99-108.

Srinivasan, C., Muthukrishnan, C. ve Shivashankara, K., 1972, influence of the nutrients on the size of cluster primordial in grape buds (*Vitis vinifera L.*), *Potash Review*, 29, 1-4.

Srinivasan, C. ve Mullins, M. G., 1978, Control of flowering in the grapevine (*Vitis vinifera L.)* Formation of inflorescences in vitro by isolated tendrils. *Plant Physiology*, 61 (1), 127-130.

Srinivasan, C. ve Mullins, M., 1979, Flowering in Vitis conversion of tendrils into inflorescences and bunches of grapes, *Planta*, 145 (2), 187-192.

Srinivasan, C. ve Mullins, M., 1980, Flowering in Vitis effects of genotype on cytokinin induced conversion of tendrils into inflorescences, *Vitis*, 19 (4), 293-300.

Srinivisan, C. ve Mullins, M., 1981, Physiology of flowering in grapevines, *A Review. Amer. J. Enol. Vitic*, 32, 47-62.

Stefanini, M., Malossini, U. ve Versini, G., 1998, Clonal selection through the study of agronomical and aroma variability in two Gewurztraminer populations, *VII International Symposium on Grapevine Genetics and Breeding 528*, 747-756.

Swanepoel, J. ve Archer, E., 2015, The ontogeny and development of *Vitis vinifera L.* cv. Chenin blanc inflorescence in relation to phenological stages, *VITIS-Journal of Grapevine Research*, 27 (3), 133s.

Ulicevic, M., 1966, Prilog proucavanju osobina najvaznijih sorta vinove loze gajenih u SR Crnoj Gori.

Uys, D. ve Blommaert, K., 1974, Gibberellic acid for thinning Barlinka grapes, *Decid. Fruit Growers*, 24, 215-219.

Van Leeuwen, C., Roby, J.-P., Alonso-Villaverde, V. ve Gindro, K., 2012, Impact of clonal variability in Vitis vinifera Cabernet franc on grape composition, wine quality, leaf blade stilbene content, and downy mildew resistance, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61 (1), 19-24.

Van Zyl, J., 1984, Response of colombar grapevines to irrigation as regards quality aspects and growth, *S. Afr. J. Enol. Vitic*, 5 (1), 19-28.

Vasconcelos, M. C. ve Castagnoli, S., 2000, Leaf canopy structure and vine performance, *American Journal of Enology and Viticulture*, 51 (4), 390-396.

Vasconcelos, M. C., Greven, M., Winefield, C. S., Trought, M. C. ve Raw, V., 2009, The flowering process of *Vitis vinifera* a review, *American Journal of Enology and Viticulture*, 60 (4), 411-434.

Vasudevan, L., 1997, Anatomical developments and the role of carbohydrate or mineral nutrient deficiency in bud necrosis of 'Riesling grapevines (*Vitis Vinifera L.*), *(Doctoral dissertation, Virginia Tech)*

Vasudevan, L., Wolf, T., Welbaum, G. ve Wisniewski, M., 1998a, Reductions in bud carbohydrates are associated with grapevine bud necrosis, *Vitis-Geılweilerhof-*, 37, 189-190.

Vasudevan, L., Wolf, T. K., Welbaum, G. G. ve Wisniewski, M. E., 1998b, Anatomical developments and effects of artificial shade on bud necrosis of Riesling grapevines, *American Journal of Enology and Viticulture*, 49 (4), 429-439.

Villa, F., Regina, M. d. A., Alvarenga, A., Pasqual, M. ve Stopa, R., 2010, Clonal prospection and viruses occurrence in the grapevine cv.'Folha de Figo', at Caldas, MG, Brazil, *Scientia Agraria*, 11 (2), 155-161.

Wample, R., 1997, Important issues in vineyard irrigation, *Good Fruit Grower*, 48, 15-24.

Wareing, P. ve Thompson, A., 1976, Rapid effects of red light on hormone levels, *Light and plant development*, 285-294.

Watt, A., Dunn, G., May, P., Crawford, S. ve Barlow, E., 2008, Development of inflorescence primordia in *Vitis vinifera L. cv.* Chardonnay from hot and cool climates, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 14 (1), 46-53.

Weaver, R. J., 1959, Prolonging dormancy in *Vitis vinifera* with gibberellin, *Nature*, 183 (4669), 1198-1199.

Winkler, A., 1974, General viticulture, Univ of California Press.

Wolf, T. K. ve Cook, M. K., 1992, Seasonal deacclimation patterns of three grape cultivars at constant, warm temperature, *American Journal of Enology and Viticulture*, 43 (2), 171-179.

Wolf, T. K. ve Cook, M. K., 1994, Cold hardiness of dormant buds of grape cultivars comparison of thermal analysis and field survival, *Hortscience*, 29 (12), 1453-1455.

Wolf, T. K. ve Warren, M. K., 1995, Shoot growth rate and density affect bud necrosis of riesling Grapevines, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 120 (6), 989-996.

Yahyaoui, T., Barbier, M. ve Bessiss, R., 1998, In vitro morphogenesis of grapevine (*Vitis vinifera L.*) inflorescence primordia, cvs pinot noir and chardonnay, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 4 (3), 111-120.

Yang, Y.S. ve Hori, Y., 1980, Studies on retranslocation of accumulated assimilates in'Delaware'grapevines, III. early growth of new shoots as dependent on accumulated and current year assimilates, *Tohoku journal of agricultural research*, 31 (2), 120-129.

Zeevaart, J. A. D., 1976. , Physiology of ower formation, *Ann, Rev Plant Physiol*, 27, 321-348.

Zelleke, A. ve Kliewer, W. M., 1979, Influence of root temperature and rootstock on budbreak, shoot growth, and fruit composition of Cabernet Sauvignon grapevines grown under controlled conditions, *American Journal of Enology and Viticulture*, 30 (4), 312-317.

Ziv, M., Melamud, H., Bernstein, Z. ve Lavee, S., 1981, Necrosis in grapevine buds *(Vitis vinifera cv. Queen of Vineyard*), II. effect of gibberellic acid (GA3) application, 105-114.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Ali İmad Omar OMAR
Uyruğu	**:**	IRAK
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	IRAK – KERKÜK 17-09-1992
Telefon	**:**	5366905828
Faks	**:**	
e-mail	**:**	alican_2017@yahoo.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Al Sadır Erkek Lisesi,	2011
Üniversite	:	Kerkük Üniversitesi, Kerkük	2015
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi	
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI

Bağ Yetiştirme Ve Islahı

YABANCI DİLLER

Arapça, İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR