

BAĞCILIKTA ANAÇ ISLAH ÇALIŞMALARINDA F₁ POPÜLASYONUNUN OLUŞTURULMASI

Adem YAĞCI^{1*}, Rüstem CANGİ², Metin KESGİN³, Duran KILIÇ⁴

¹Doç. Dr., Gaziosmapaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tokat; ORCID: 0000-0002-3650-4679

²Prof. Dr., Gaziosmapaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tokat; ORCID: 0000-0002-8264-9844

³Zir. Yük. Müh., Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Manisa; ORCID: 0000-0002-0456-1492

⁴Dr., Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tokat; ORCID: 0000-0002-8851-5214

ÖZ

Bağlarda anaç kullanımının asıl nedeni filoksere zararlısıdır. Birçok ülkede asma anaç ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Daha önce yapılan anaç ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak daha çok Amerikan kökenli asmalar kullanılırken *Vitis vinefera* ise kısıtlı kullanılmıştır. Bu çalışma ile; Amerikan × Amerikan melezlemeleri ile asma anaç ıslahına yönelik popülasyon oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmada ana ebeveyn olarak Ramsey (*V.champinii*) ve 5BB (*V.berlandieri* × *V.riparia*) anaçları; baba ebeveyn olarak ise Rup. du Lot (*Vitis rupestris*) anaç kullanılarak klasik melezleme çalışması yapılmıştır. Yabancı tozlaşmayı önlemek amacıyla ana ebeveynlere ait omcaların tamamı örtü altına alınmış ve tane tutumundan sonra örtüler kaldırılmıştır. Emaskulasyon, çiçektozu alma ve tozlama ile hasat işlemleri sonucunda çekirdekler elde edilmiştir. Çekirdek ağırlığı, çekirdek en-boy değerleri belirlenmiştir. Çekirdeklerde katlama, canlılık oranlarının belirlenmesi, çimlendirme ve saksılara şaşırtma işlemleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda Ramsey melezlerine ait çekirdeklerde canlılık oranı %90.7, çimlenme oranı %69.8; 5BB melezlerinde ise bu değerler sırasıyla %86.0 ve %70.0'dir. 2021 yılı Mayıs içerisinde torf-perlit karışımı olan 2.5 litrelik saksılara Ramsey × Rup. du Lot melezine ait 972 adet; 5BB × Rup. du Lot melezine ait 902 adet F₁ bireye ait çekirdek dikilmiştir. F₁ bireylerine ait özelliklerin belirlenmesi amacıyla anaç popülasyonlarında bakım işlemleri yapılarak muhafaza altında tutulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ramsey, Rup. du Lot, klasik melezlemesi çimlenme oranı

GENERATING THE F₁ POPULATION IN ROOTSTOCK BREEDING STUDIES IN VITICULTURAL

ABSTRACT

The main reason for the use of rootstock in vineyards is phylloxera pest. In many countries, grapevine rootstock breeding studies are carried out. In previous rootstock breeding studies, mostly American-origin vines are used as parents, and the use of *Vitis vinefera* is limited. In this study; It is aimed to create a population for grapevine rootstock breeding with American × American crosses. In the study, Ramsey (*V.champinii*) and 5BB (*V.berlandieri* × *V.riparia*) rootstocks; A classical crossbreeding study was carried out using Rup. du Lot (*Vitis rupestris*) rootstock as the paternal parent. In order to prevent foreign pollination, all of the vines belonging to the mother parents were covered and the covers were removed after the berry set. Seeds were obtained as a result of emasculation, pollination and harvesting processes. Seed weight and seeds width values were determined. The processes of stratification the seeds, determining the viability rates, germinating and transplanting into pots were done. As a result of the study, the viability rate of the seeds belonging to Ramsey hybrids was 90.7%, the germination rate was 69.8%; In 5BB hybrids, these values are 86.0% and 70.0%, respectively. In May 2021, 972 F₁ plants of Ramsey × Rup. du Lot hybrid and 902 F₁ plants of 5BB × Rup. du Lot hybrids were planted in 2.5 liter pots with peat-perlite mixture. In order to determine the characteristics of F₁ individuals, the rootstock populations are kept under protection by performing maintenance operations.

Keywords: Ramsey, Rup. du Lot, classical hybridization, germination rate

GİRİŞ

Bağlarda anaç kullanımının asıl nedeni filoksere zararlısıdır [7, 19, 30]. Anaç ıslahında filoksere, nematodlara, kuraklığa, nemli topraklara, tuzluluğa veya kirece dayanım gibi konular daha fazla ön plana çıkmaktadır. Anaçların daha geniş bir alanda, toprak yapısında veya farklı toprak kökenli etmelere karşı kullanılabilmesi amacıyla birçok ülkede asma anaç ıslah çalışmaları yapılmaktadır. Anaç ıslah

çalışmalarında daha çok Amerikan kökenli asmalar (*V.riparia*, *V.berlandieri*, *V.rupestris* vb.) ebeveyn olarak kullanılmaktadır. Ebeveyn olarak *V.vinefera*'nın kullanılması ise çok kısıtlı kalmaktadır (41 B'nin ortaya çıkması gibi) [5].

Ülkemizde ve Dünya'da yaygın olarak kullanılan asma anaçlarının büyük bir kısmı 90-120 yaşından daha fazladır [28]. Yaygın olarak kullanılan bu anaçlar, ıslah eden kişilerin soy isimleri ile beraber anılmaktadır. Örnek olarak Franz KOBER (Kober

*Sorumlu yazar / Corresponding author: adem.yagci@gop.edu.tr

5BB), Carl BÖRNER (Börner), Georges COUDERC (1616 C), Franz Georges RICHTER (110 Richter), Federico PAULSEN (1103 Paulsen) ve Antonio RUGGERI (140 Ruggeri) sayılabilir [24]. Anaç ıslahı konusunda ABD, Fransa, Almanya, Avustralya ve son zamanlarda da İran'ın çalışmaları mevcuttur. Son zamanlarda üreticilere sunulan bazı yeni anaçlar ülkelere göre şöyledir: Almanya'da Börner (*V.riparia* × *V.cinerea*), Rici (*V.riparia* × *V.cinerea*), Cina [(*V.berlandieri* × *V.riparia*) × *V.cinerea*]; Fransa'da Gravesac (161-49 C × 3309 C) ve R.S.B.1 (*V.berlandieri*); İtalya'da Golia (Castel 156-12 × *V.berlandieri*); Macaristan'da Georgikon 28 (Kober 5BB × *V.vinifera*); Çekya'da Schwarzmänn (*V.riparia* × *V.rupestris*) (Pavloušek, 2013); İran'da NAZ₁ (*V.vinifera* × Rup.du Lot), NAZ₄ (*V.vinifera* × Riparia Gloire), NAZ₅ (*V.vinifera* × 110 R) ve NAZ₆ (*V.vinifera* × Kober 5BB)'dır [18].

Bağ yetiştiriciliğini kolaylaştırmak için omcağı biyotik ve abiyotik etmenlerden koruyucu anaç ıslah çalışmalarının sürekli olarak yapılması kaçınılmaz görülmektedir [3]. Çakır [6] tarafından yapılan çalışma ülkemizde bu konuda yapılan ilk çalışmalar arasındadır. Bununla birlikte ülkemizde şu ana kadar asma anaç ıslahında Amerikan × Amerikan melezlemesine yönelik herhangi bir çalışma mevcut değildir. Asmanın anavatanları arasında yer alan ve dünyada en fazla üzüm üreten ülkelerden biri olan ülkemizde, hâlihazırda geliştirilmiş ve pratikte kullanılan milli bir asma anacı maalesef bulunmamaktadır.

Yirminci yüzyılda anaç ıslahında büyük başarılar elde edilmesine rağmen, hala bazı sorunlar devam etmektedir. Bu sorunlardan biri anaçlık özelliği olan genetik materyalin azlığıdır. Dünya çapında bağların yaklaşık %90'ında yaklaşık 10 çeşit anaç üzerinde yetiştiricilik yapılmaktadır. Şu anda kullanılan birkaç anaç çeşidinin farklı alanların tüm taleplerini karşılaması pek olası değildir. Bir yandan çıkması muhtemel yeni hastalık ve zararlılar, farklı iklim ve toprak koşullarında bağcılık yapılması, üzümde genetik çeşitliliğin fazla olması gibi nedenler, ileride karşılaşılabilecek problemlere çözüm bulma açısından anaç ıslah çalışmaları için önem taşımaktadır [11, 20].

Üzümlerin çekirdekleri, olgunluk/hasat zamanlarında sert bir kabuk ile kaplı olabilir. Çekirdek içerisindeki embriyo ve kökçüğün dışarı çıkabilmesi için bu kabuğun bir şekilde zayıflatılması gerekmektedir. Bu amaçla farklı derece ve sürelerde soğukta katlama ile çeşitli kimyasallar kullanılabilir [1, 12, 14, 22, 31].

Anaç ıslahına yönelik çalışmalar uzun yıllar sürebilmektedir. Fakat böyle çalışmaların başlangıç noktası melezleme ve popülasyon oluşturmaktır. Bu çalışma ile; Amerikan × Amerikan melezlemeleri ile

asma anaç ıslahına yönelik popülasyon oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışma; melezleme, çekirdek eldesi, çekirdeklerin muhafazası, çekirdeklerin katlanması, çekirdek ekimi ve elde edilen bitkiciklerin 2.5 litrelik saksılara aktarılması, kış sezonunda bunların korunması ve ilkbaharda F₁'lerin 5 litrelik saksılara alınması kısımlarını kapsamaktadır.

MATERYAL VE METOT

Melezlemelerde ana ebeveyn olarak Ramsey ve 5BB; baba ebeveyn olarak ise Rup. du Lot anaçları kullanılmıştır. Kombinasyonların belirlenmesinde emaskulasyon ve tozlama işleminin daha sağlıklı yürütmesi, ebeveynlerin ıslah parselinde bulunması, omcaların bu amaçla kullanılacak yetişkinlikte olması, ülkemizde bulunan ve her kullanıcıya açık farklı *Vitis* spp. türlerinin olması, biyotik ve abiyotik stres koşullarına (çoğunlukla) yüksek dayanım göstermeleri gibi kriterler dikkate alınmıştır. Çalışmada kullanılan bitkisel materyallerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

•**5BB** (*V.berlandieri* × *V.riparia*): 420A anacına göre vejetasyon süresi kısadır. Kuvvetli bir anaçtır. Nematodlara dayanımı yüksek ve %20 civarında aktif kirece dayanıklıdır. Çeliklerinin köklenmesi, killi ve nemli topraklara uyumu iyidir. Dişi çiçek yapısına sahiptir [4, 7, 9, 27] (Şekil 1).

•**Ramsey** (*V.champinii*): Kum içeriği yüksek ve az verimli topraklarda iyi gelişir. Üzerine aşılana çeşitleri kuvvetli geliştirir. Nematoda yüksek oranda, filoksera dayanımı orta derecededir. Aşı tutma oranı yüksek fakat çelikleri zor köklenmektedir. Üzerine aşılana çeşitlerde çinko noksanlığına neden olabilir. Dişi çiçek yapısına sahiptir [4, 7, 9, 27] (Şekil 2).

•**Rup. du Lot** (*V.rupestris*): Kökleri derine gider ve kurak koşullara dayanımı iyidir. Filokseraya karşı dayanıklı, antraknoza duyarlı, mildiyö ve küllemeye karşı mukavemeti yüksektir. Erkek çiçek yapısına sahiptir [4, 7, 9, 27] (Şekil 3).



Şekil 1. 5BB
Figure 1. 5BB



Şekil 2. Ramsey
Figure 2. Ramsey



Şekil 3. Rup. du Lot
Figure 3. Rup. du Lot

Metot

F₁ bitkilerinin eldesine yönelik işlemler bazı modifiyeler yapılarak literatürde belirtildiği şekilde [6, 13, 21, 25, 26] 2020 yılı gelişme döneminde yapılmıştır. Çalışmada izlenen yol aşağıda verilmiştir.

Çalışmada klasik melezleme yöntemleri izlenmiştir. F₁ eldesinde izlenen süreçler (Şekil 4-13) ve alınan veriler aşağıda verilmiştir.

•**Emaskulasyon:** Ana olarak kullanılacak olan asma anaçları (5BB ve Ramsey) dişi çiçek yapısına, baba olarak kullanılacak asma anaçları ise erkek çiçek yapısına sahiptir. Bu nedenle emaskulasyon işlemleri yapılmamıştır.

•**Çiçektozu alma ve tozlama:** Tozlayıcı olarak kullanılan Rup. du Lot anacından çiçek salkımları Tokat Merkez Güryıldız köyünden alınmış ve Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait laboratuvara getirilerek 2 gün çiçek tozlarının çıkması için bekletilmiştir. Çiçek tozları çıkarılarak plastik kaplara konulmuştur. 5BB anacı Tokat Merkez Güryıldız köyündeki bağda, Ramsey anacı ise Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezine ait parselde bulunmaktadır. Her iki yerde de omcalar takip edilmiş ve salkımlarda bulunan çiçeklerin dişi organları reseptif hale geldiğinde ana çeşidin salkımları üzerine polenler serpilmiş ve çiçek tozlarının dişi organın tepesine gelmesi sağlanmıştır. Tozlama için omcanın tamamı kullanılmış, daha sonra omcanın tamamı polen tozlarının geçmesine müsaade etmeyen örtü ile kaplanmıştır. Tozlama işleminden sonra üzerinde kombinasyon yazılı olduğu etiketler ile etiketleme yapılmıştır. Tozlama işlemi üç gün üst üste ve sabah erken saatlerde (07:00-10:30) yapılmıştır. Tozlamadan 45 gün sonra örtüler kaldırılmış ve melez salkımlar olgunlaşmaya kadar bakım işlemlerine devam edilmiştir.

•**Hasat:** Üzümlerin olgunlaşma zamanından (kontrol omcaları dikkate alınmıştır) yaklaşık bir hafta sonra salkımlar hasat edilmiştir. Tane içerisindeki çekirdekler çıkarıldıktan sonra yıkanmış ve 4-5 gün oda sıcaklığında kurumaları beklenilmiştir. Bu aşamada;

Çekirdek ağırlığı (g/100 adet), 100 adet çekirdeğin hassas terazide tartılması ile çekirdek en ve boy değerleri (mm), kumpas ile canlılık oranları (%), su içerisinde bekletilen çekirdeklerde batan/çöken ve yüzen çekirdek sayıları (adet) ve oranları belirlenmiştir.

Çekirdekler katlamanın başlangıç tarihine kadar (1 Aralık) petri kaplarında konulup oda sıcaklığında bekletilmiştir.

•**Çekirdeklerin katlanması, çimlendirilmesi ve saksılara şaşırtılması:** 25 Aralık tarihinde çekirdekler nemli perlit içerisinde ve 4°C'de katlama işlemine alınmıştır. Katlama sonrası çekirdekler sebze fidesi yetiştirilen viyollere (84 gözülü), her yuvaya bir çekirdek gelecek şekilde ekimleri yapılmıştır (25 Mart-1 Nisan). Kasalara yerleştirilen viyoller ısıtmasız serada çimlendirilmiştir. Çimlenen F₁

bitkileri 2.5 litrelik saksılar içerisine şaşırtılmıştır (1-15 Haziran).

Bu aşamada aşağıdaki veriler alınmıştır.

•**Çimlenme oranı (%):** Viyollere ekilen çekirdekler 5 günde bir kontrol edilerek fide ucu torf yüzeyine çıkanlar sürmüş olarak kabul edilmiş ve kayıt altına alınmıştır

•**Şaşırtılan bitki sayısı (adet):** Çimlenen ve süren bitkilerin 2.5 litrelik saksılara alınma sayılarıdır.

2021 yılı Mayıs ayında içerisinde torf-perlit karışımı olan 2.5 litrelik saksılarda ve sera içerisinde yetiştirilen F₁ bitkilerinin rutin bakımları (sulama, gübreleme vb.) 1 Ekime kadar yapılmıştır. Bu aşamada 80-100 cm olan F₁ bitkilerinde sürgünler 60 cm olacak şekilde kısaltılmıştır.

Çalışma süresince ebeveyn olarak kullanılan 5BB, Ramsey, Rup. du Lot anaçlarından 20'şer adet yetiştirilmiş ve saksılara alınmıştır.

Çalışmaya ait görseller aşağıda verilmiştir.



Şekil 4. Omcaların tül ve agrimol örtü ile kaplanması
Figure 4. Covering the vines with tulle and agrimol cover



Şekil 5. Çiçek tozlarının çıkarılması ve dişi çiçekli bireyler
Figure 5. Separation of pollen, clusters with berry set



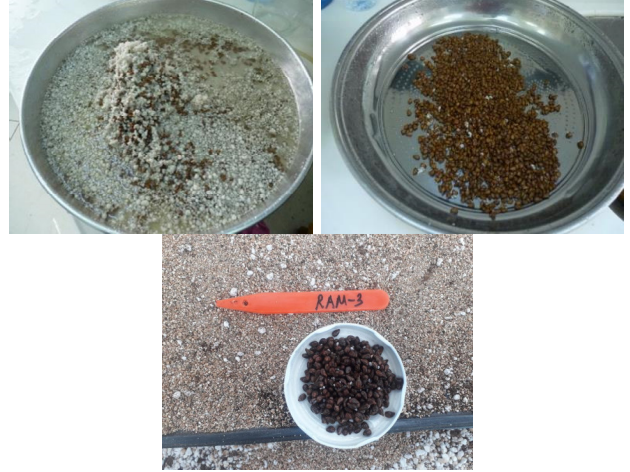
Şekil 6. Tane bağlama ve olgunluk öncesi salkımlar
Figure 6. Berry setting and pre-mature clusters



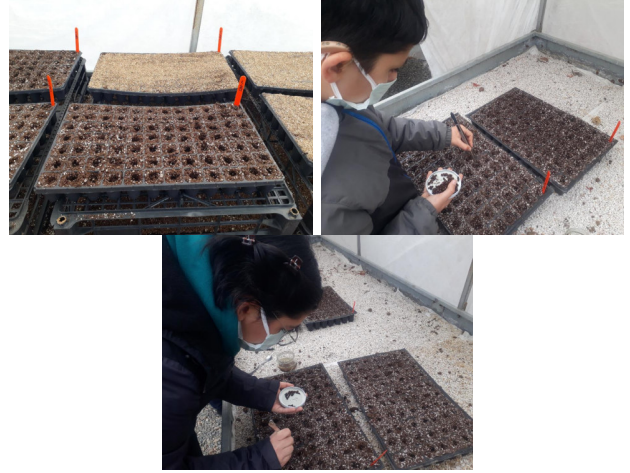
Şekil 7. Hasat olgunluğu ve tanelerin ezilmesi
Figure 7. Harvest maturity and crushing of berries



Şekil 8. Çekirdeklerin yıkanması ve katlama alınma işlemleri
Figure 8. Washing and stratification of the seeds



Şekil 9. Katlama sonrası çekirdeklerin çıkarılması ve temizlenmesi
Figure 9. Removal and cleaning of seeds after stratification



Şekil 10. Viyol hazırlığı ve çekirdek ekimi
Figure 10. Viyol preparation and seed sowing



Şekil 11. Ekim sonrası kapatma ve ilk kotiledon yaprakların görülmesi
Figure 11. Covering after sowing and the appearance of the first cotyledon leaves



Şekil 12. Şaşırtma
Figure 12. Transplanting



Şekil 13. Bitki gelişimi
Figure 13. Plant development

BULGULAR VE TARTIŞMA

2020 yılında yapılan melezleme sonucu Ramsey × Rup. du Lot kombinasyonundan 1658 adet, 5BB × Rup. du Lot kombinasyonundan ise 1753 adet çekirdek elde edilmiştir. Anaçlara ait çekirdekler *Vitis vinifera* türüne ait çeşitlere göre oldukça küçüktür. 5BB anacın 100 çekirdek ağırlığı 2.20 g iken Ramsey anacına ait çekirdekler 4.87 g'dır. Anaçların canlılık oranları birbirinden farklı olmasına rağmen çimlenme oranları birbirine çok yakın bulunmuştur (Çizelge 1).

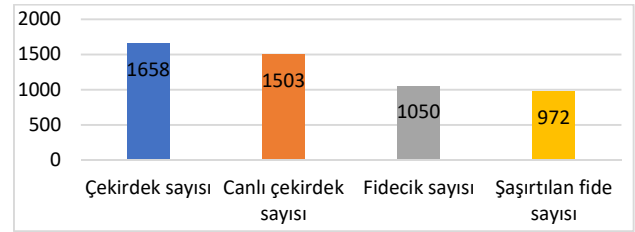
Ramsey × Rup. du Lot kombinasyonunda 1658 adet çekirdekte 1503 adedi canlı bulunmuştur (canlılık oranı: %90.7). Canlı olan çekirdekler viyollere ekilmiş ve 1050 adet (%69.8) fidelik elde edilmiştir. Bunlar 2.5 litrelik saksılara dikilerek gelişmeye bırakılmıştır. Dikimden 45 gün sonra gelişen ve fidana dönüşen bitki sayısı 972 olmuştur (canlı kalma oranı %93) (Şekil 14).

5BB × Rup. du Lot kombinasyonunda 1753 adet çekirdek elde edilmiş ve bunların 1350 adedi canlı bulunmuştur (canlılık oranı: %86). Canlı olan çekirdekler viyollere ekilmiş ve 950 adet (%70.0) fidelik elde edilmiştir. Bunlar 2.5 litrelik saksılara dikilerek gelişmeye bırakılmıştır. Dikimden 45 gün sonra gelişen ve fide boylarında artış meydana gelen bitki sayısı 902 olmuştur (canlı kalma oranı %95) (Şekil 15).

Çizelge 1. Melezleme sonucu elde edilen çekirdekler özellikleri ve fide dönüşüm oranları

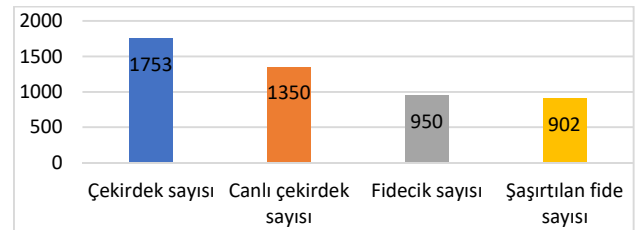
Table 1. Characteristics of seeds obtained as a result of crossbred and seedling transformation rates

Melez Kombinasyonları Crossbreeding combination	Çekirdek sayısı (adet) Number of seeds	Çekirdek / Seed				Çimlenme oranı (%) Germination	Dikilen fide sayısı (adet) Number of seedling	Yaşayan Fide sayısı (adet) Number of vital seedling
		Ağırlığı (g/100 adet) Weight	En (mm) Width	Boy (mm) Size	Canlılık Oranı (%) Vitality rates			
Ramsey × Rup. du Lot	1658	4.87 a	4.44 a	6.22 a	90.7	69.8	1050.0	972
5BB × Rup. du Lot	1753	2.20 b	3.49 b	4.36 b	86.0	70.0	950.0	902



Şekil 14. Ramsey × Rup. du Lot kombinasyonunda sayısal değerler

Figure 14. Quantitative values in combination of Ramsey × Rup. du Lot



Şekil 15. 5BB × Rup. du Lot kombinasyonunda sayısal değerler

Figure 15. Quantitative values in combination of 5BB × Rup. du Lot

İslah çalışmaları sonucu elde edilmiş çekirdeklerden bitki eldesine kadar geçen sürede, çeşitli nedenlerden dolayı değerli materyallerde azalma görülebilmektedir. Üzüm çekirdeklerinde çimlenme oranı genel olarak %30-50 aralığında değişmekle birlikte, nihai fide oranının çok daha

düşük olduğu bildirilmektedir [14, 23, 29]. Üzüm çekirdekleri ile yapılan çalışmalarda canlılık ve çimlenme oranlarının çeşide [2], çekirdeklerin katlama sıcaklıklarına ve sürelerine [8, 10, 15, 23, 29, 32], Gibberalitik asit (GA₃) uygulamasına [26], SNP uygulamasına [16, 17], benzilaminapurin + GA₃ uygulamasına [1]; kalsiyum oksit uygulamasına [22] östrojen ve testosteron dozlarına [32], asit ile muameleye göre değişebileceği çeşitli araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler literatür ile uyumlu görülmüştür.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında yapılan işlemler ve elde edilen verilere göre aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür.

•Amerikan × Amerikan (A × A) türleri arasında melezleme ile anaç eldesine yönelik çalışmalar yapılabilir niteliktedir.

•Anaçlarda melezleme çalışmaları yaparken dişi bitkilerle çalışmak avantajlıdır.

•Anaçların salkımları çok küçük olması emaskulasyon işlemlerini çok zorlaştırmakta bu durum ise A × A melezlemelerinin önünü kapatmaktadır.

•Dişi bitkilerde *V. vinifera* çeşitlerinde olduğu gibi salkımları torbalara alma yerine bütün omcağı örtü altına almak işlemleri kolaylaştıracaktır.

•Anaç ıslahında çekirdeklerin eldesinden fide eldesine kadar çeşitli aşamalarda eldeki materyallerde azalmalar olabilir. Örneğin Ramsey anacında 1658 adet çekirdeğin %58; 5BB anacında 1753 adet çekirdeğin %51'i fideye dönüşmüştür. Bu nedenle anaç ıslah çalışmalarında çekirdek sayısının fazla tutulmasında yarar vardır.

•Anaç ıslahında geleneksel katlama yöntemi olan +4°C'de 90 gün bekletme ile çekirdeklerin çok rahat bir şekilde çimlenebildiği belirlenmiştir.

•Saksılara şaşırtılan fideler özellikle ilk 15 gün gölge altında durmalı sonra kısmen güneşe maruz bırakılmalıdır.

•Saksılardaki F₁ bireyleri hızlı bir şekilde büyüdüğünden saksı atları doğrudan beton veya hava ile temas etmemelidir.

•Şaşırtma sonrası F₁ bireylerinde gereğinden fazla yapılan sulama işlemleri fidelerin büyümesini olumsuz yönde etkilemiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TOGÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı imkânlarıyla yürütülen 2020/35 numaralı projenin bir bölümüdür.

Desteklerinden dolayı BAP Komisyon Başkanlığı'na teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Akkurt, M., Keskin, N., Shidfar, M., Çakır, A. 2013. Effects of some treatments prior to stratification on germination in Kalecik Karası (*Vitis vinifera* L.) seeds. İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 3(4):9-13.
2. Atak, A., Şen, A., Doyğacı, Y., Kandilli, G. 2019. Farklı üzüm tür ve çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen melez genotiplerin canlı tohum oranlarının belirlenmesi. Akdeniz Ziraat Dergisi 8(2):149-156.
3. Audeguin, L. 2019. Worldwide view of breeding for disease resistant grapevine varieties. (www.innovine.eu/fileadmin/users/innovine/actualites/diaporama_colloque/laudeguin_worldwide_view_of_breeding_innovine.pdf) (Erişim: 2019).
4. Bodenheimer, F.S. 1958. Türkiye'de ziraatta ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüt. (Çeviren: Naci Kenter) Bayur Matbaası, Ankara.
5. Carnevali, P., Brancadora, L., Failla, O. 2014. Evaluation of four new rootstock genotypes obtained by back cross. Acta Horticulturae 1146:297-302.
6. Çakır, A. 2011. Bağcılıkta abiyotik stres koşullarına yönelik melezlemelerden kuraklık ve tuz stresine toleranslı ümitvar tiplerin elde edilmesi (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara, 382s.
7. Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G. 1998. Genel bağcılık. Sun Fidan A.Ş., Ankara, Mesleki Kitaplar Serisi:1, 253s.
8. Çelik, M. 2014. The effects of stratification periods and GA₃ (gibberellic acid) applications on germination of seeds of some grape cultivars. Türk Tarım ve Doğa Bilim Dergisi 6(Özel Sayı):1118-1122.
9. Çelik, S. 2011. Bağcılık (Ampeloloji). Cilt 1 (3. Baskı). Anadolu Matbaa San. Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.
10. Dardeniz, A., Gökbayrak, Z., Tayyar, Ş., Özmaya, S., Arslan, E. 2007. Sauvignon Blanc üzüm çeşidi çekirdeklerine uygulanan farklı katlama süreleri ve EMA uygulamalarının çekirdeklerin çimlenme gücüne etkisinin belirlenmesi. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7.09.2007, Erzurum.
11. Eibach, R., Töpfer, R. 2014. Progress in grapevine breeding. Proceeding of the 10. International

- conference on grapevine breeding and genetics Acta Horticulturae, 1146:197-209.
12. Ellis, R., Hong, T., Roberts, E. 1983. A note on the development of a practical procedure for promoting the germination of dormant seed of grape (*Vitis* spp.). *Vitis* 22(3):211-219.
 13. Ergül, A. 1992. Bağcılıkta melezleme ıslahı (Yüksek Lisans Semineri). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara, 77s.
 14. Hendricks, S.B., Taylorson, R.B. 1974. Promotion of seed germination by nitrate, nitrite, hydroxylamine, and ammonium salts. *Plant Physiol.* 54(3):304-309.
 15. Kachru, R.B., Chacko, E.K., Singh, R.N. 1969. Physiological studies on dormancy in grape seeds (*Vitis vinifera*). *Vitis* 8:12-18.
 16. Kara, Z., Yazar, K., Doğan, O., Vergili, E. 2020. Sodium nitroprusside and gibberellin effects on seed germination and seedling development of grapevine (*Vitis vinifera* L.) cvs. Ekşi Kara and Göküzüm. *Erwerbs-Obstbau* 62(1):61-68.
 17. Kesen, Ö. 2022. Asma çekirdeklerinin çimlenmesi üzerine sodyum nitroprussid uygulamalarının etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat, 80s.
 18. Mahmoodzadeh, H., Nazimeh, A., Majidi, I., Paygami, I., Khalighi, A. 2004. Evaluation of crown gall resistance in *Vitis vinifera* and hybrids of *Vitis* spp. *Vitis* 42:75-79.
 19. Oraman, M.N. 1965. Arkeolojik buluntuların ışığı altında Türkiye bağcılığının tarihçesi üzerinde araştırmalar-1. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı 15(2):96-108.
 20. Ruehl, E., Schmid, J., Eibach, R., Töpfer, R. 2015. Grapevine breeding programmers in Germany. Woodhead Publishing pp:77-101.
 21. Sabır, A. 2011. Influences of self- and cross pollinations on berry set, seed characteristics and germination progress of grape (*Vitis vinifera* cv. Italia). *Int. J. Agric. Biol.*, 13:591-594.
 22. Sabır, A., Kara, Z. 2011. Gibberelik asit ve nanoteknolojik kalsit uygulamalarının asma tohumlarının çimlenmeleri üzerine etkileri. Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s:135-139.
 23. Sanjittatum, M., Sethpakdee, R., Thaipong, K. 2007. Breaking dormancy and germination of grape seeds. *Agric. Sci. J.* 38(5):467-474.
 24. Schmid, J., Manty, F., Rühl, E. 2019. Optimization of sustainability of grapevine varieties by selecting rootstock varieties under different environmental conditions and creating new rootstock varieties. Hochschule Geisenheim University (www.viticulturasustentavel.com/pdfs/prof_joachim_schmid.pdf) (Erişim: Ekim 2019).
 25. Uslu, İ., Samancı, H., Demiray, T., Gökçay, E. 1995. Melezleme yoluyla sofralık yeni üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, 56:20-24.
 26. Uzun, H.İ., Özer, N., Akkurt, M., Özer, C., Aydın, S., Aktürk, B. 2018. Üzüm çekirdeklerinin çimlendirilmesinde etkili ve pratik yöntem: kutuda çimlendirme. *Bahçe* 47(Özel Sayı:1 Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu):267-272.
 27. Ülgen, K. 1962. Bağ phylloxera'sının morfolojisi ve biyolojisi üzerinde Karadeniz bölgesi ve Fransa'da (Montpellier'de) araştırmalar. Ziraî Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Samsun.
 28. Walker, M.A., Lund, K., Agüero, C., Riaz, S., Fort, K., Heinitz, C., Romero, N. 2014. Breeding grape rootstocks for resistance to phylloxera and nematodes - it's not always easy. *Acta Hort. Proc.* 6. Int. Phylloxera Symp., 1045:89-98.
 29. Wang, W.Q., Song, S.Q., Li, S.H., Gan, Y.Y., Wu, J.H., Cheng, H.Y. 2011. Seed dormancy and germination in *Vitis amurensis* and its variation. *Seed Sci. Res.* 21:255-265.
 30. Winkler, A.J., Cook, J.A. 1974. General viticulture. California University of California Press.
 31. Yalvaç, T. 2006. Bazı uygulamaların üzüm çekirdeklerinin çimlenme oranı ve hızına etkileri üzerine bir araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta, 61s.
 32. Yıldız, V. 2019. Bazı hormon uygulamalarının asma tohumunda çimlenme ve bitki gelişimi üzerine etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl, 67s.