

Z7978



BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ÇİÇEK
MORFOLOJİLERİ, POLENLERİNİN
ÇİMLENME YETENEKLERİ VE TANE
TUTUMLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

MUSTAFA ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

1993

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ÇİÇEK MORFOLOJİLERİ, POLENLERİNİN ÇİMLENME YETENEKLERİ VE TANE TUTUMLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

MUSTAFA ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C. İSTANBUL İL MÜŞAVİRETİ İL MÜŞAVİRETLİ
DÜĞÜNTASYON MERKEZİ

Bu tez 19/11./1993 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Doksan(90.....) not takdir edilerek oybirliği/oyçokluğu ile kabul edikmiştir.

**Prof. Dr. Yılmaz FİDAN
(DANIŞMAN)**

Prof.Dr.Y.Sabit AĞAOĞLU Doc.Dr.Durmus ATALAY

U Doo, Dr. Durmus ATALAY

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ÇİÇEK MORFOLOJİSİ, POLENLERİNİN ÇİMLENME YETENEKLERİ VE TANE TUTUMLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

MUSTAFA ÇELİK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Yılmaz FİDAN
1993, Sayfa:77

Jüri: Prof.Dr. Yılmaz FİDAN
Prof.Dr.Y.Sabit AĞAOĞLU
Doç.Dr.Durmuş ATALAY

Bu çalışmada Sultani çekirdeksiz (SC), Hasandede (HD), Hamburg misketi (HM), Hafızalı (HA) ve Çavuş (ÇA) çeşitlerinin çiçek morfolojisi, polenlerinin çimlenme yetenekleri ve tane tutumları araştırılmıştır. Bunun yanında açık ve kapalı tozlanmanın, tane tutumu ve diğer metaxienien özellikler üzerine etkisi saptanmıştır. Polen morfolojisi çalışmalarında Asetoliz ve Wodehouse yöntemi, çimlendirme denemelerinde ise Asılı damla yöntemi kullanılmıştır.

Ciçek morfolojisi incelemelerinde, diş organ görünüşleri HM ve ÇA'un benzemesine karşılık HA, HD, SC çiçeklerinin diş organları birbirinden açık bir şekilde farklılık göstermiştir. HA'nın en büyük diş organ ve erkek organ boyuna sahip olduğu, HA ve SC'nin diğer üç çeşide göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. P/E oranı 1.28-1.43, P=18.42-20.83 μ ve E=14.03-15.50 μ arasında değişmiştir. HA, HM, HD ve SC polenlerinin trikolporate özellik gösterdiği, ÇA çeşidi polenlerinin ise acolporate olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada gerek çeşitlerin

çiçek dış görünüşü ve boyutlarının bir bütün olarak dikkate alınmasıyla,gerekse polen boyutlarının ve polen şeklinin bir bütün olarak düşünülmesiyle çeşitlerin birbirinden ayırt edebileceği görülmüştür.

ÇA üzümü dışında bütün çeşitler, uygun bir dölleyici de bulunması gereken %30 çimlenme sınırı üzerinde çimlenmiştir. 1991'de çimlenme oranları %32-38 arasında, 1992'de %33-45 arasında olup en yüksek çimlenme oranı HD'de %45 ile elde edilmiştir.

Tane tutumu %27-54 arasında değişmiştir. Tane tutumu %46-54 ile en yüksek HD'de elde edilmiştir. Bunu sırasıyla %41-45 ile SÇ, %27-33 ile HM ve %26-32 ile HA takip etmiştir. Açık ve kapalı tozlanma uygulamaları, tane tutumunu sadece HD'de etkilemiştir. Açık tozlanmayla HD daha fazla tane tutmuştur. Açık tozlanma SÇ'de salkım ağırlığı, HM'de çekirdek sayısına olumlu tesir göstermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Asma, çiçek morfolojisi, polen morfolojileri, polen çimlenmesi, tane tutumu, kendine tozlanması, açık tozlanması

ABSTRACT

Masters Thesis

STUDIES ON THE GERMINATION ABILITY OF POLLENS, MORPHOLOGY OF THE FLOWERS and BERRY SET OF SOME GRAPE CULTIVARS

MUSTAFA ÇELİK

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

Supervisor: Prof.Dr. Yılmaz FİDAN
1993, Page:77

Jury: Prof. Dr. Yılmaz FİDAN
Prof.Dr.Y.Sabit AĞAOĞLU
Assoc. Prof. Dr.Durmuş ATALAY

This research was carried out to determine morphology of flowers, germination ability of the pollens and berry set of Sultani çekirdeksiz (SC), Hasandede (HD), Hafızalı (HA), Hamburg Misketi (HM), Çavuş (ÇA) cvs. In addition to that, effects of open pollination and self pollination on the fruit set and other metaxieniel characteristics were also investigated. Acetolysis and Wodehouse methods were used to determine pollen morphology, for pollen germination Hanging Drop method was used.

Flowers morphology of cultivars was examined. It was found that the appearance of female organs of HM and ÇA were similar, whereas HA, HD and SC showed distinctive differences. HA has the biggest female and male organ dimension in all cvs. The female organ's of HA and SC are bigger than that of other cultivars. In the research P/E, P and E ratios were found 1.28-1.43, 18.42-20.83 μ , 14.83-15.50 μ respectively. Despite HA, HM, HD and SC pollens had tricolporate characteristic, ÇA pollens showed acolporate characteristic. It was determined that morphology of flower, dimension of female and male organs, dimension of pollens, shape of pollens could be used to determine the differences among cvs.

Pollen germination rates were obtained above 30% except ÇA cv. In 1991 and 1992 Pollen germination rates were found 32-38 % and 33-45% respectively. The highest pollen germination rate was found in HD with a rate of 45%.

Berry set rates showed a range from 27% to 54%. The highest berry set was found 46-54 % in HD. In the SC, HM and HA cultivars, berry set rates were 41-45%, 27-33 % and 26-32% respectively.

Open pollination showed a possible effect on bunch weight in SC and on the number of seed in HM.

KEY WORDS: Grapevine, Flower morphology, Pollen morphology, Pollen germination, Berry set, Self pollination, Open pollination

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda çalışma olanağı veren, her zaman yakın ilgisiyle destekleyen Sayın Prof.Dr.Yılmaz FİDAN'a (A.Ü.Z.F), yardımcılarını gördüğüm Prof.Dr.Hasan ÇELİK, Prof.Dr.Y.Sabit AĞAOĞLU, Dr.Birhan MARASALI (A.Ü.Z.F) ve Araş Gör. Münevver PINAR'A (A.Ü.F.F) teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca denemelerin yürütülmesini mali yönden destekleyen A.Ü.Araştırma Fonu Müdürlüğüne teşekkür ederim.



SİMGELER DİZİNİ

Acolporatae (Inapertür)	Polenin Por ve Kalpusdan yoksun olması
Amb	Polenin Polar görünüş şekli
Apertür	Olgun bir polende polen tüpünün meydana geldiği, zayıf bölge
Apokolpium	Polar görünüşte kolpusların uçları ile sınırlandırılmış bölge
Ekvatoral eksen (E)	Ekvatoral görünüşte, polenin ekvatorдан geçen boyutu
Ekzin	Polenin çeviren dış tabaka
İntin	Polen zarının iç kısmı
İsopolar	Proksimal ve distral görünüşü aynı olan polen
Kolporate (Colparate)	Apertür olarak kalpus ve porun birarada bulunması
Kolpus (Colpus)	Polenin ekvatoral bölgesine dik olarak uzanan, boyu eninden en az iki defa uzun olan yarık şeklindeki apertür
Metaxonie	Polenin meyva özellikleri üzerine etkisi
Polar Eksen(P)	Ekvatoral görünüşte bir polenin iki kutbu arasında meridyonal yönde ölçülen boyu
Polar şekli	Ekvatoral görünüşte, polenin polar ekseninin ekvatoral eksene oranı
Prolatae	Polar eksenin, ekvatoral eksene oranının (P/E) 1,33-2,0 arasında olması hali
Radyal Simetri.	Polenin ikiden fazla dikey simetri düzlemine sahip olması
Reticulatae	Polen yüzeyinin ağa benzer yapı ile kaplanması
Subprolatae	Polar eksenin, ekvatoral eksene oranının (P/E) 1,14-1,33 arasında olması hali
Tricolporatae	Polenin ekvatoral bölgesine dik uzanan üç tane por ve kalpus içermesi
Xenie	Polenin tohum özellikleri üzerine etkisi

Kısaltmalar

As	Asitlik
A.Toz.	Açık tozlanma
Ç.A	Çavuş
Ç.s.	Çekirdek sayısı
D.O.by	Diş organ boyu
D.O.en	Diş organ eni
D.O.Şekli	Diş organ şekli
E	Ekvatoral eksen (Polen eni)
A.by	Erkek organ anter boyu
A.en	Erkek organ anter eni
HA	Hafızalı
HD	Hasandede
HM	Hamburg Misketi
KM	Kuru madde
K.Toz.	Kapalı tozlanma
P	Polar eksen (Polen boyu)
P.K.Ç.	Polen kutupsal çapı
P.Ş	Polen şekli
S.Ag	Salkım ağırlığı
S.By	Salkım boyu
SÇ	Sultani çekirdeksiz
S.En.	Salkım eni
Ş.Or.	Şıra oranı
T.Ag	Tane ağırlığı
T.By	Tane boyu
T.en	Tane eni
E.by	Erkek organ boyu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çavuş üzümü çeşidi	15
Şekil 3.2. Hafızalı üzüm çeşidi	16
Şekil 3.3. Hamburg Misketi üzüm çeşidi	16
Şekil 3.4. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi	17
Şekil 3.5. Hasandede üzüm çeşidi	18
Şekil 3.6. Henüz braktelerini dökmüş yeni çiçek tomurcukları belirginleşmiş Hafızalı salkımı	24
Şekil 3.7. Henüz çiçek tomurcukları belirginleşmiş Sultani Çekirdeksiz çiçek salkımı	24
Şekil 3.8. Kese içerisinde döllenmiş ve taneleri gelişmeye başlamış Hamburg Misketi üzüm salkımı	25
Şekil 3.9. Kese içerisinde döllenmiş ve taneleri gelişmeye başlamış Hafızalı üzüm salkımı	25
Şekil 4.1. Çavuş üzüm çeşidinin çiçeği (31.5x)	31
Şekil 4.2. Hamburg Misketi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin yakından görünüşü	32
Şekil 4.3. a) Hamburg Misketi çiçeğinin dişi organı (31.5x)	33
Şekil 4.3.b) Hamburg Misketi çiçeği (12.5x)	33
Şekil 4.4. Hasandede üzüm çiçeğinin dişi organı (20x)	34
Şekil 4.5. a) Hasandede üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçekler	35
Şekil 4.5.b) Hasandede üzüm çeşidinin çiçeği (12.5x)	35
Şekil 4.6. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin görünüşü	36

Şekil 4.7. a) Sultanı Çekirdeksiz üzüm çeşidi çiçeği (12,5x)	37
Şekil 4.7.b) Sultanı Çekirdeksiz Üzüm çeşidi çiçeği dişi organı (31,5x)	37
Şekil 4.8. Hafızalı üzüm çeşidi çiçeğinin dişi organı (31,5x)	38
Şekil 4.9. Hafızalı üzüm çeşidi çiçeği (12,5x)	39
Şekil 4.10. Hafızalı üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin görünüşü	40
Şekil 4.11. Wodehouse yöntemiyle boyanmış bir polende polar görünüş (AMB) ile açık pembe boyanmış intin tabakası ve Apertür (por) deliklerinin görünüşü (360x).	41
Şekil 4.12. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde en dışta iki çizgi halinde görülen ekzin tabakası (360x)	42
Şekil 4.13. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde apertür (por)lerin görünüşü (360x)	42
Şekil 4.14. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde P(Polar eksen), E. (Ekvatoral eksen) ve Kolporate'nin görünüşü (360x)	42
Şekil 4.15. Asetoliz yöntemiyle hazırlanmış preparatta Çavuş Üzümü Polen'in en dışında iki çizgi halinde gözlenen ekzin tabakası (360x)	44
Şekil 4.16. Wodehouse yöntemiyle hazırlanmış preparatla, Çavuş üzümü poleninin en dışında, iki çizgi altında açık pembe boyanmış intin tabakası	45
Şekil 4.17. %20 sakkaroz ortamında çimlenmiş çiçek tozlarının görünüşü (80x)	48
Şekil 4.18. %20 Sakkaroz + 20ppm Borik asit ortamında çimlenmiş çiçek tozlarının görünüşü (80x)	48
Şekil 4.19. Çavuş üzümünün çimlenmemiş polenleri (80x)	50

Şekil 4.20. Kese içerisinde (solda) ve dışarısında (sağda) döllenmiş iki ayrı Çavuş üzümü salkımı arasındaki fark	51
Şekil 4.21. Kendilenmiş (Kapalı tozlanmış) Hasandede üzüm salkımı	55
Şekil 4.22. Açıkta tozlanmış Hasandede üzüm salkımı	55
Şekil 4.23. Kendilenmiş Sultanı Çekirdeksiz Salkımı	57
Şekil 4.24. Açıkta tozlanmış sultani Çekirdeksiz salkımı	58
Şekil 4.25. Kendilenmiş Hamburg misketi salkımı	60
Şekil 4.26. Açıkta tozlanmış Hamburg Misketi salkımı	60
Şekil 4.27. Kendilenmiş Hafızalı Salkımı	62
Şekil 4.28. Açıkta tozlanmış Hafızalı salkımı	62

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Üzüm çeşitlerinde çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihleri ve çiçeklenme süreleri (1991-1992 yılları)	28
Çizelge 4.2. 1991 ve 1992 yıllarında Mayıs Haziran ve Temmuz aylarına ait iklim değerleri	29
Çizelge 4.3. Üzüm çeşitlerinin çiçek ve polen morfolojileri	46
Çizelge 4.4. 1991 yılı üzüm çeşitlerinin çiçek tozu çimlendirme denemeleri ile ilgili Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları	47
Çizelge 4.5. 1992 yılı üzüm çeşitlerinin çiçek tozu çimlendirme denemeleri ile ilgili Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları	49
Çizelge 4.6. 1991 yılı dört üzüm çeşidine ait % tane tutum değerlerinin Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları.	51
Çizelge 4.7. 1992 yılı dört üzüm çeşidine ait % tane tutum değerlerinin Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları	53
Çizelge 4.8. 1991 yılına ait Hasandede üzüm çeşidi metaxienien değerleri	54
Çizelge 4.9. 1992 yılına ait Hasandede üzüm çeşidi metaxienien değerleri	56
Çizelge 4.10. 1991 yılına ait Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi metaxienien değerleri	56
Çizelge 4.11. 1992 yılına ait Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi metaxienien değerleri	58
Çizelge 4.12. 1991 yılına ait Hamburg Misketi üzüm çeşidi metaxienien değerleri	59
Çizelge 4.13. 1992 yılına ait Hamburg Misketi üzüm çeşidi metaxienien değerleri	61

Çizelge 4.14. 1991 yılına ait Hafızalı üzüm çeşidi metaxienen değerleri	61
Çizelge 4.15. 1992 yılına ait Hafızalı üzüm çeşidi metaxienen değerleri	63



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
SİMGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
 2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Fenolojik Gözlemler ve Çiçeklenme	4
2.2. Çiçek Morfolojisi ve Polen Morfolojisi Üzerine Çalışmalar	4
2.3. Polenlerin Çimlenme Yetenekleri Üzerine Çalışmalar	6
2.4. Açık ve Kapalı Tozlanmanın (Kendilenmenin) Tane Tutumuna Etkisi Üzerinde Yapılan Çalışmalar	10
2.5. Tane Tutumu Dışındaki Diğer Metaxenie Özellikler Üzerine Yapılan Çalışmalar	11
 3. MATERİYAL VE METOD	14
3.1. Materyal	14
3.2. Metod	19
3.2.1. Çiçek Salkımlarının İzolasyonu	19
3.2.2. Çiçek Salkımlarının alınması, morfolojik inceleme ve çimlenme denemelerine hazırlanması	19
3.2.3. Çiçek tozlarının çimlendirilmesi	20
3.2.4. Çiçek morfolojisi	21
3.2.5. Polen morfolojisi	21
3.2.5.1. Asetoliz Yöntemi (Erdtman Yöntemi)	21
3.2.5.2. Gliserin-Jelatinin hazırlanması	22
3.2.5.3. Asetoliz Yöntemiyle Präparatın hazırlanması	22
3.2.5.4. Wodehouse Yöntemi	23
3.2.5.5. Polenlerin Boyutlarının Ölçülmesi	23
3.2.6. Açık ve Kapalı Tozlanmayla Tane Tutumunun Belirlenmesi	23
3.2.7. Açık ve Kapalı Tozlanmanın, Tane Tutumu dışındaki diğer metaxenie özellikler üzerine etkisi	26

4. BULGULAR	28
4.1. Fenolojik Gözlemler ve İklim Değerleri	28
4.2. Çiçek Morfolojis ve Polen Morfolojis ile İlgili Bulgular	30
4.2.1. Çiçek morfolojisi ile ilgili bulgular.	30
4.2.1.1. Çavuş'un çiçek morfolojisi	30
4.2.1.2. Hamburg Misket'in çiçek morfolojisi	31
4.2.1.3. Hasandede'nin çiçek morfolojisi	34
4.2.1.4. Sultani Çekirdeksiz'in çiçek morflojisi	36
4.2.1.5. Hafızalı'nın çiçek morfolojisi	39
4.2.2. Polen morfolojisi ile ilgili bulgular	40
4.2.2.1. Hasandede çiçeğinin polen morfolojisi	43
4.2.2.2. Hamburg Misketi çiçeğinin polen morfolojisi	43
4.2.2.3. Sultani Çekirdeksiz çiçeğinin polen morfolojisi	43
4.2.2.4. Hafızalı çiçeğinin polen morfolojisi	43
4.2.2.5. Çavuş çiçeğinin polen morfolojisi	44
4.3. Çiçek Tozu Çimlendirme Denemeleri İli İlgili Bulgular	47
4.4. Tane Tutumu İle İlgili Bulgular	50
4.4.1. Açık tozlanma ve Kapalı tozlanmanın (kendilenmenin) tane tutumuna etkisi	50
4.5. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Tane Tutumu Dışındaki Diğer Metaxienien Özelliklerine Etkisi	54
4.5.1. Hasandede çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi	54
4.5.2. Sultani Çekirdeksiz çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi	56
4.5.3. Hamburg Misketi çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi	59
4.5.4. Hafızalı çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi	61
5. TARTIŞMA	64
5.1. Fenolojik Gözlemler	64
5.2. Çiçek ve Polen Morfolojileri	64
5.2.1. Çiçek morfolojileri	64
5.2.2. Polen morfolojileri ve polen boyutları	66
5.3. Çiçek Tozu Çimlendirme Denemeleri	68
5.4. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Tane Tutumuna Etkisi	69
5.5. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Metaxienien Üzerine Etkisi	71
KAYNAKLAR	72

1.GİRİŞ

Ülkemiz, bağıcılık için oldukça elverişli iklim koşullarına sahip olmasına rağmen diğer ülkelerle karşılaşıldığında, üretim alanında 5. sırada, birim alandan elde edilen verim yönünden ise 40. sırada yer almaktadır. 1991 verilerine göre üretim alanı 600.000 ha, üretim miktarı 3.600.000 ton ve birim alana düşen verim 6.0 ton/ha'dır (Anonim 1991). Bu birim alandaki verim düşüklüğü, teknik ve kültürel uygulamalar ile uygun çeşit kullanımındaki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır.

Ülkemiz, bağıcılığın anavatanı olması nedeniyle üzüm çeşidi yönünden oldukça zengindir. Doğal melezleme ve doğal seleksiyonlarla günümüze birçok çeşit gelmiştir.

Ülkemizdeki bağların çoğunuğunun (aşı kalemlerinin ve çeliklerinin rastgele alınması nedeniyle) karışık yapıda olması, düşük ve yüksek verimli çeşitleri birarada bulundurması, yüksek nitelikli bağlarda olduğu gibi bir örnek çeşit standardizasyonu nitelliğini taşımaması; üreticiye en uygun çeşidi önermek için mevcut çeşitleri tanımayı, onların özelliklerini belirlemeyi gerekli kılmıştır. Ülkemizde bu durumu gören araştırmacılar, Cumhuriyet yıllarından itibaren Ampelografi (çeşit bilimi) çalışmaları ile değişik bölge ve illerdeki çeşitlerin ayrıntılı tanımlamalarını yapmaya başlamışlardır. Ayrıca verimli ve kaliteli olmasa bile ıslah çalışmaları için gen kaynağı oluşturan çeşitlerin bilinmesi ve korunması ampelografi çalışmalarının önemini daha da artırmıştır. Islah çalışmasını yürütenler hangi amaca yönelik ıslah programlarını yapıyorsa ona göre ebeveyn belirlemelidir. Bu nedenle Ampelografi çalışmaları ıslah çalışmalarına yardımcı olmaktadır.

Yapılan ampelografik araştırmalar arasında yöntem birliği sağlamak amacıyla IPBGR (Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Merkezi), bütün dünyada geçerli olabilecek yöntemleri içeren "Descriptors for Grape" adlı eseri yayınlamıştır. Bu eser, ıslah konusunda çalışacaklara yeryüzünde mevcut genetik varyasyondan mümkün olduğunca fazla yararlanmayı sağlamaktadır. Ampelografik özellikler çevre şartlarına ve karar veren kişilere göre az çok farklılık gösterebilmektedir. Bu durum morfolojik özellikleri bakımından, birbirinden belirgin farkları olan çeşitlerin

teşhisinde sakınca yaratmadığı halde, birbirine çok benzeyen fakat aslında farklı olan tür ve çeşitlerin teşhisinde güçlük sözkonusu olabilmektedir (Bu amaçla kullanılan kromotografi ve Spektroskopi tekniği ancak tür düzeyinde bir ayrimı mümkün kılmaktadır). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, İzoenzim bant desenlerinin ve polen özelliklerinin kullanılması ile birbirine çok benzeyen çeşitlerin ayırt edilmesinin mümkün olduğu görülmektedir (Uzun 1986). Asma polenlerinin boy (P), en (E), boy/en oranı (P/E) ve ekzin yapısı (polen dış yüzey yapısı) özelliklerinin, tek tek çeşitler arasında büyük farklılık göstermediği, bu özellikler bir bütün olarak düşünüldüğünde ise her bir çesidin poleninin benzersiz olduğu bildirilmektedir. Ampelografi çalışmalarında, polen şekli ve P/E oranının, ekzin ve yarık özelliklerinden daha iyi yardımcı parametreler olduğu belirtilmektedir (Ahmedullah 1983).

Asmalarda ve diğer meyve ağaçlarında açan çiçeklerin tamamının tane tutması, bitki için zararlı görülmektedir ve olması arzulanan bir durum değildir. Yapılan araştırmalarla elmalarda açılan çiçeklerin %15-20sinin, armutlarda %8-15inin, asmalarda *Vitis vinifera* türüne giren birçok çeşitte ise %5-40'inin tane bağladığı bulunmuştur (Ewert and Kliewer 1977). Fakat asmalarda salkımların kalitesini ve kantitesini bozacak bir şekilde aşırı tane dökümü (silkme) vardır ki bu istenmez. Aşırı tane dökümüne veya silkmeye sebeb olan olaylar beslenme, döllenme yetersizliği ve dolaylı olarak bu iki etmeni etkileyen çevre koşullarıdır. Diğer koşullar uygun olsa bile, döllenme yetersizliği olursa tane dökümü meydana gelmektedir. Çünkü istisnai haller dışında tane tutumu döllenmenin sonucunda oluşur. Üretici birçok para ve emek sarfettiği halde döllenme eksikliği yüzünden büyük zararlara girebilir. Bu yüzden döllenme olayı ve döllenme olayını başlatan tozlanma ve çimlenme olaylarının normal bir düzende seyir etmesi gereklidir. Çiçek tozlarının morfolojik yapısındaki anormallikle çimlenme yeteneklerinin bulunmayışı arasında paralellik bulunan, çiçek yapısından açık olarak tanınamayan, morfolojik erdişi fizyolojik dışı çiçekli çeşitlerin yabancı tozlanmaya mutlak ihtiyacı vardır. Bu çeşitlerle bağ kurulan üreticilere 8 omcaya 1 adet dölleyici veya iki sıraya bir sıra dölleyici önerilmektedir.

Yukarıda bahsedilen çiçek tozları çimlenme yeteneğinde olmayan dolayısıyla kendine kısır olan çeşitlerin yanısıra, kendine verimli erdişi çiçek yapısına sahip çeşitlerinde çimlenme yetenekleri farklılık göstermektedir. Islah çalışmasını yürütenlere, çimlenme yeteneği olmayan ve çimlenme yeteneği düşük çiçek tozuna sahip çeşitlerin bilinmesi, ebeveyn materyali belirlemede yardımcı olmaktadır. Çünkü %30'un üzerinde çimlenme gösterenlerin dölleyici olabileceği bildirilmektedir (Kısakürek 1959, İstar 1959, Gülcancı 1969, Fidan 1975). Bunun yanısıra çiçek tozu çimlenmeyenler, genelde diş organları fonksiyonel olduğu için ana ebeveyn olarak kullanılabilirler.

Döllenmenin olması için, çiçek tozlarının normal olması yanında, diş organ stigmalarına yeterli düzeyde polenin ulaşabilmesi, yani tozlanmanın da uygun olması gereklidir. Çiçeklenme zamanı salkımların bir kısmı keselenerek bir kısmı doğal halinde olduğu gibi bırakılarak (kontrol) kendine tozlanmanın yeterli olup olmadığı belirlenebilmektedir. Çeşidin kendi çiçek tozlarının tozlanmayı yeterince başarı ile başaramadığı, yabancı veya çevredeki komşu çiçek tozlarına ihtiyacının bulunup bulunmadığı tespit edilebilmektedir.

Yukarıdaki bilgilerin ışığı altında bu araştırmada beş standart üzüm çeşidinin, ışık mikroskobunda ve binokülerde çiçek morfolojileri, polen morfolojileri, polen boyutları ile polenlerin çimlenme yetenekleri belirlenmiştir. Ayrıca bu beş çeşitte salkımların bir kısmı kese içerisinde alınarak (kendileme), bir kısmı açıkta bırakılarak (Açık tozlama), kendi kendine tozlanmanın etkinliği araştırılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Fenolojik Gözlemler ve Çiçeklenme

Ciçeklenmeye kadar, çiçeklerin gelişmesi üzerinde sıcaklığında etkili olduğu bilinmektedir. İlkbaharın sonuna doğru havaların serin gitmesi çiçeklenmeyi geciktirmektedir. Christiransen tarafından yapılan bir çalışmada, Kaliforniya'nın İtalyan Fresno bölgesindeki Sultani çekirdeksizlerde sürmeden çiçeklenmeye kadar ki sürenin ilkbaharın sıcak geçtiği bir yılda 47 gün olduğu, ilkbahar sonunun serin geçtiği durumda ise, 70 güne çıktıgı gözlenmiştir (Winkler et al 1974).

Bölümümüzde yapılan fenolojik çalışmalarla, ilkbahar sonunun sıcak geçtiği ve Mayıs ayı ortalama sıcaklığının yaklaşık 18°C olduğu 1985 yılında, Ankara koşulları için Sultani Çekirdeksizde tam çiçeklenmeye kadar geçen süre 35 gün olarak saptandığı halde, ilkbahar sonunun ortalama sıcaklığının 12°C olduğu 1986 yılında ise, bu süre 59 gün olarak belirlenmiştir.

2.2. Çicek Morfolojisi ve Polen Morfolojisi Üzerine Çalışmalar

Kültür çeşitlerinde iki büyük farklı çiçek tipi görülmektedir. Bunlar, Morfolojik Erdişi fonksiyonel dişi ile erdişi çiçek tipidir. Fonksiyonel dişi çiçekte dişi organ normal görünüşte olmasına rağmen erkek organlar aşağı doğru kıvrık durumdadır. Çiçekte en önemli çeşit özelliğini dişi organ göstermektedir. Dişi organın tepeciğinin (stigma) geniş ve dar, boyun kısmının (stilus) kısa yada uzun, karın kısmının (ovaryum) geniş veya dar oluşu gözle görülebilecek farklılıklar göstermektedir.

Ülkemizde yetişirilen üzüm çeşitlerinin çok fazla olması, bazı araştırmacılarca sinonim olanlardan (benzer olanlardan) kaynaklandığı şeklinde açıklanmaktadır. Bu nedenle ülkemizde çeşit zenginliğine sahip üzümlerin, birbirinden ayırtılmasında polen tozları önemli bir kriterdir.

Kısakürek(1959), 25 standart üzüm çeşidine çiçek morfolojisi tespiti ve çiçek tozu çimlendirme denemeleri yapmıştır. Bu çalışmada her çeşidin dişi organı, erkek organı ve çiçek tablası şekillerle çizilmiş, ayrıntılı bir şekilde özellikleri anlatılmaya

çalışılmıştır. Diş organın gösterdiği şekil üzerinde daha fazla durulmuştur. 25 çeşidin 20'si erdişi, 5'i morfolojik erdişi ve fizyolojik diş olarak belirlenmiştir. Bu 5 çeşidin polen şekilleri de kuru olarak binoküler de incelenmiş ve polenlerin düzgün olmayan değişik şekilde olduğu, oysa erdişi olanların polenlerinin uyumlu, benzer şekilli ve buğday tanesi gibi olduğu ifade edilmiştir.

Kevan et al (1986,1989) *V.aestivalis*'te iki farklı çiçek tipi saptamıştır. Birinci çiçektipi, küçük ovaryumlu iyi gelişmiş stamenlere sahiptir. Diğer, göze çarpan tepeciği (stigması) bulunan büyük ovaryumlu fakir stamenli çiçek tipidir. Birinci tipte polen üç delikli ve üç yarıklı; İkinci tipte ise küresel, yarık ve deliklerden yoksun görünmüştür.

Lombarda et al (1976), Picolit Giallo çeşidinin polen morfolojilerini, Scanning ve Transmission Elektron Mikroskopuyla incelediklerinde, polen duvarlarının devamlı yarık ve deliklerden yoksun olduğunu görmüşlerdir. Polen tüpünün çıkabilmesini sağlayan yarık ve deliklerin bulunmayışının, çimlenmeyi dolayısıyla döllenmeyi engelleyerek düşük verimliliğe neden olduğunu belirtmişlerdir.

Lombardo et al (1978,1980), Picolit asmalarında düşük verimliliğin ve anormal polen yapısının; çevre koşullarına, çiçeklerin pozisyonlarına ve anaca göre değişmediklerini, genetik yapıdan kaynaklandığını saptamışlardır.

Prasad (1972), 6 çekirdeksiz üzümün polen morfolojilerini incelemiştir. Polenlerin tricolporate (üç yarıklı ve üç delikli) olduğunu, şekillerinin prolate'den subprolate'ye değişim gösterdiklerini ve polar çaplarının 20.45'den 32.87 μ 'a değiştiğini gözlemiştir.

Kolomiets (1978), 33 Avrupa asma çeşidini incelemiş çiçek şekil ve iriliklerinde farklılıklar bulmuştur.

Ahmedullah (1983), Scanning Elektron Mikroskopu ve Işık Mikroskopu ile yaptığı çalışmalarda, *V.labrusca* Bailey ve *V.vinifera* çeşitlerinin polenlerini incelemiştir. Polenlerin şeklinde, iriliğinde ve ekzin özelliğinde farklılıklar tespit etmiştir. Acolporate (Anormal yarık ve deliklerden yoksun) polenler haricinde çeşitlerin çoğunuğunun Trikolporate polenlere sahip olduğu görülmüştür. Polen şekli ve Polen eni/Polen boyu (P/E) oranının, ampelografi çalışmalarında ekzin ve

yarık özelliklerinden daha iyi yardımcı parametreler oldukları belirtilmiştir. Ahmedullah, Vitis cinsine giren 42 çeşitte P/E oranının $1.57\text{-}2.0.8\mu$ arasında olduğunu saptamıştır.

Liu and Zhu (1985), 8 üzüm çeşidinde yaptıkları polen morfolojisi çalışmalarıyla, polenlerin iriliğini, şeklini ve ekzin yapılarını belirlemiştir.

Castelli et al (1986), 8 çeşide ait 20 klon üzerinde polen tanesinin şeklini, boy/en (P/E) oranını, yarık ve ekzin özelliklerini incelemiştir. Pinot Bianco (Blanc) çeşidi haricinde diğer bütün klonlar arasında en az bir özellik yönünden farklılık bulunmuştur. Polen morfolojisinin, klon tanımlamalarında yardımcı belirti olabileceği sonucuna varılmıştır.

Tompa (1987), 10 melez asma poleninin yüzey yapısını Scanning Elektron Mikroskopuya incelemiştir. Bu çalışmada, boyutlar ve ekzin yapılarının çok değişken olduğu ve 5 melez çesidin Acolporate, gerisinin ise Tricolporate özellikte olduğu belirlenmiştir.

İlter ve Uzun (1987) yaptıkları araştırmada, inceledikleri çeşitlerin polenlerinin iki farklı yapıda olduğunu belirtmişlerdir. Bunlardan Tricolporate polenlerin oval şekilli olup, üç adet polen yarığı ve delikçigine sahip olduğu; inapertür polenlerin (acolporate) ise küremsi şekilli olup polen yarık ve delikçiklerinden yoksun bulunduğu saptanmıştır. Bu iki tip polen populasyonunda polen morfolojileri arasında belirgin farklar olmasına rağmen polenlerin ornementasyonu (yüzey özellikleri) bakımından fark gözlenmemiştir. İnaperture polenlerin çapları $17.2\text{-}25.2\mu$ arasında değişmiştir. Tricolporate polenlerin ortalama boyu 24.9μ eni ise 15.9μ dur.

2.3. Polenlerin Çimlenme Yetenekleri Üzerine Çalışmalar

Çicek tozlarının çimlenme durumlarının bilinmesi, döllenme biyolojisi bakımından önemlidir. Çünkü döllenme için ilk şart çiçek tozlarının yeterli derecede çimlenmesidir.

Oraman (1941), Çavuş üzümü polenlerinin, %10-15-20'lik şeker eriyiklerinde çimlenmediklerini saptamıştır.

Özbek (1951), Ankara koşullarında sekiz üzüm çeşidinin polen çimlenme güçlerini %15-20-25'lik şeker eriyiklerinde incelemiştir. Çavuş üzümü dışında olanlar %30'un üzerinde çimlenme göstermişlerdir.

İştar (1959) ise, İçel bölgesinde üzüm çeşitlerinin %5-30'luk şeker eriyiklerinde çimlenme oranlarının yüksek olduğunu bulmuştur. Recep çeşidine çimlenme oranının, şeker konsantrasyonunun %5'den %30'a doğru artışına paralel olarak arttığı tespit edilmiştir.

Kısakürek (1959), tarafından Gaziantep'te yapılan bir araştırmada, %5-25'lük şeker eriyiklerinde fonksiyonel dışı olan Tahannebi, Besni, Kokulu Çavuş, Hönüsü, Bal Üzümü çeşitleri dışındaki çeşitlerin polenleri %30'un üzerinde çimlenmiştir.

Dağlı (1962), İzmir Zirai Araşt. Enst. başında Çavuş üzümü için dölleyici çeşit tesbitinde %20'luk şeker konsantrasyonunda çimlenmenin en yüksek, %10'luk konsantrasyonda ise en düşük olduğunu tespit etmiştir.

Bamzai ve Randhawa (1967), IBA, GA, IAA ve Borikasitin çimlenmeye etkilerini araştırmışlardır. Borik asitin düşük konsantrasyonlarının (5.10-20 ppm) maximum çimlenmeyi ve polen tübü büyümeyi sağladığını, GA'in ise çimlenmeyi çok daha az artırdığını belirtmişlerdir.

İştar (1969), Emperor ile onun Somatik mutantı olan Çekirdeksiz Emperor'da çeşitli şeker konsantrasyonlarında polen çimlendirme denemeleri yaparak, polenlerin çimlendirilmeleri sonucu iki çeşidine iyi birer tozlayıcı olduğunu tespit etmiştir.

Prasad (1970) ise, sekiz çeşitte yaptığı çimlendirme çalışmalarında en yüksek polen çimlenmesini Perlette'de elde etmiştir.

Nagarajan ve Mathava Rao, en uygun çimlenme ortamının asma polenleri için %15 ile %25 lik şeker konsantrasyonunda elde edildiğini belirtmişlerdir. (Odabaş 1976).

Dvornic et al. (1971), bazı üzüm çeşitlerinde mikroelementlerin polen çimlenmesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bor(B), Kobalt(Co), Bakır(Cu), Mangan(Mn) ve Çinko(Zn) elementleri tek tek ve kombine olarak uygulanmış ve sadece Bor'dan en yüksek polen çimlenmesi ve polen tübü büyümeli elde edilmiştir.

Kanwar et al (1971), Anab-e Shahi, Delight, Foster's Seedling ve Beauty Seedless çeşitlerinin polenlerini %5-10-15-20-25 Sakkaroz çözeltilerinde çimlenme denemelerine almışlardır. 33°C'de %20 Sakkaroz da en yüksek polen çimlenmesini elde etmişlerdir.

Odabaş (1972), çimlenme denemelerinde kullanılan üç önemli metodun (Asılı damla, Agar ve Doymuş Petri) hangisinin asmalarda daha iyi bir netice verdiği araştırmış ve asılı damla metodunun en iyi metod olduğunu belirlemiştir.

Prasad (1972), 6 çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptığı araştırmada, polen çimlenmesi için %20 sakkrozla beraber %0.5'lik agarın en uygun ortam olduğunu ifade etmiştir.

Fidan (1975), Hamburg Misketi, Hafızalı, Razakı ve İskenderiye üzüm çeşitlerinde %15, %20 ve %25'lik şeker konsantrasyonlarında, çiçek tozu çimlenme oranlarının en yüksek olduğunu; bu konsantrasyonların dışında ise çimlenme oranlarının azaldığını belirtmektedir.

Odabaş (1976), Erzincan'da yaptığı araştırmada, erselik çeşitler de (Karaerik, Ağrazakı, Kabuguyufka) şeker konsantrasyonları arasında çimlenme oranları bakımından önemli bir farkın olduğunu tespit etmiştir. En yüksek çimlenme oranları Karaerik'te %25'lik Ağrazakı ve Kabuguyufka çeşitlerinde ise %20'lik şeker konsantrasyonunda elde edilmiştir. Ayrıca Morfolojik erdişi fizyolojik dışı olan Kirlişerfe ve Hacitesbihi çeşitlerinin çiçek tozlarının hiç bir şeker konsantrasyonunda çimlenmediği saptanmıştır.

Portyanko et al (1976), İçerisinde asmanın bulunduğunu farklı bitkilerde, halojenlerin (Klor, Bor, lyot) polen çimlenmesine olan etkilerini araştırmışlar ve Halojenlerin uyarıcı etkisinin, Succinic Asit, Boric Asit ve NAA'den daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Ağaoğlu vd. (1977) Hamburg Misketi ve Müşküle üzüm çeşitlerinde, çimlenmeden önce salkıma ve çimlendirme ortamına uygunanan CCC, DMC ve Borik asitin çeşitli dozlarının çiçek tozu çimlenme gücünü oranına etkilerini saptamışlardır. Her iki çeşitte de CCC'nin tüm dozları, kontrola oranla çiçek tozu çimlenme gücünü önemli derecede azaltmıştır CCC ve DMC uygulaması ile çiçek tozlarının çimlenme güçlerinin azalmasına karşılık, Borik asit uygulaması ile

kontrolun çiçek tozu çimlenme gücüne yakın değerler elde edilmiştir. Müşküle üzüm çeşidine çimlenme ortamına katılan 20 ppm'lik Borik asit uygulaması ile, yüksek düzeyde (%80,2) çiçek tozu çimlenme oranı tespit edilmiştir.

Fidan ve Çelik (1977), morfolojik erdişi- fizyolojik dişi çiçek yapısına sahip Tahannebi üzüm çeşidi için İç Anadolu koşullarında en uygun dölleyicinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada, baba çeşit olarak belirlenen her üç çeşit (Hafızalı, İskenderiye Misketi, Hamburg Misketi) içinde %20'lük şeker konsantrasyonunda ve 25°C'de çimlenme sırasıyla %85, %88.1 ve %88.3 olarak belirlenmiştir.

Fidan ve Çelik (1979), Çavuş üzüm çeşidi için uygun dölleyici çeşidin saptanması amacıyla, özellikleri incelenen üzüm çeşitlerinde, çiçek tozu çimlenme oranlarını Hamburg Misket'te %66.5, Hafızalı'de %58.9, İskenderiye Misketi'nde %57.8, Müşküle'de %49.7, Muscat Rein de Vigne'de ise %48 olarak saptamışlardır. Araştırmacılar, Çavuş üzüm çeşidine ait çiçek tozlarının çimlenmediğini bildirmiştirlerdir.

Dabas and Jindal (1981), Magnesium Sulphatin bir (%0.3), ve Borik asitin (%0.1, %0.2, %0.3) üç dozunun, Thompson Seedless üzüm çeşidinin çimlenmesine olan etkisini araştırmışlardır. Borikasitin bütün dozları ve Magnesium Sülfat'ın %0.3 dozu polen çimlenmesini artırmıştır. Borik asitin %0.3'lük dozu ile en yüksek çimlenme oranını elde edilmiştir.

Elçi (1982), çiçek tozlarının suni ortamlarda çimlendirilmesinin, genel olarak bitkinin döllenme biyolojisini, çiçek tozlarının canlılığı ve bunların melezlemede kullanılma olanaklarını araştırmak açısından büyük öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı, çiçek tozlarının çimlenmesi için özel ortamların, uygun nem ve sıcaklığın sağlanarak, %3-30 arasında değişen şeker eriyikleri ile %1.5-2.0 agar veya %1.0-2.0 jelatin ilave edilerek hazırlanan ortamların kullanılabileceğini bildirmektedir.

Parfitt and Alhemdi'nin (1983) yaptıkları çalışmada, 21 üzüm çeşidinin polenleri -196°C'de sıvı N (Azotta) de hızla dondurulmuş ve bir hafta sonra eritilmiştir. Daha sonra eriyen polenlerin çimlenme oranları kontrolle karşılaştırılmış ve çimlenme oranlarında önemli farklılık bulunmamıştır.

El'vord et al (1985), *Vitis rotundifolia*'nın; *Vitis vinifera*'nın iki diploid, üç

triploid ve iki tetraploid çeşitlerinin ve melezlerinin suni ortamda polenlerini çimlendirmiştir. *V. rotundifolia* ve diploid *V. vinifera* çeşitlerinde çimlenme oranları %39.5'dan %42.5'a değişmiştir. Çimlenme oranları triploid çeşitlerde, %0.6-0.8; melezlerde %0; tetraploidlerde ise %8.3 ile %11.4 olmuştur.

Khajuria et al (1985)'de, iki yıl Perlette üzümlerinde, çiçeklenme öncesi Gibberellik asitin üç dozunu uygulamışlardır. Uygulama yapılan çeşitlerin çiçek tozları %20 sakkaroz ortamında çimlenmeye alınmıştır. GA'nın üç dozunun çimlenme oranına etkisi, her iki yılda da önemli olmamıştır.

Daulta and Chauhan (1987), sekiz üzüm çeşidinin polenleriyle yaptıkları çimlendirme denemelerinde %20 sakkaroz ve (%20 sakkaroz + 5ppm GA ve 10'ar ppm IAA, IBA ve Borik asit) özel ortamda yüksek çimlendirme oranları elde etmişlerdir. En yüksek çimlenme oranlarını özel ortamda bulmuşlardır.

2.4. Açık ve Kapalı Tozlanmanın (Kendilenmenin) Tane Tutumuna Etkisi Üzerinde Yapılan Çalışmalar.

İstisnai haller dışında tane tutumu döllenmenin sonucunda oluşur. Döllenmenin olması için, çiçek tozlarının çimlenme yeteneğinde olmaları yanında, tozlanmanında uygun olması gereklidir. Bu amaçla tozlanmada etkili vasıtalar araştırılmıştır. Kendine tozlanmanın esas olduğu, fakat rüzgarla tozlanmanında mümkün olabildiği belirtilmektedir. Rüzgarla tozlanmanın mümkün olabildiği düşünülerek, Açık ve Kapalı tozlanmanın tane tutumuna etkisi belirlenebilmektedir.

İştar (1969) tarafından, kendine verimli olup olmadıklarını anlamak amacıyla Emperor ile onun somatik mutantı olan Çekirdeksiz Emperor çeşitlerinde çiçeklenmeden evvel salkımlar kese kağıdına alınmıştır. Her iki çeşitte de tane tutumu normal olmuş ve oldukça sık taneler elde edilmiştir.

Veerappa et al. (1971) Bhokri ve Gulabi çeşitlerini, kendine verimli olarak bulmuşlardır. Kendilenmeden sonra tane tutumu Bhokri çeşidine daha yüksek olmuştur.

Prasad (1972), Perlette, Thompson Seedless, Beauty Seedless, Sultana, Himrod ve Kismish Surkh çeşitlerinde; polen çimlenme ve morfolojik özellikleri

yanında açık ve kapalı tozlanma tane tutumuna olan etkilerinide araştırmıştır. Bütün çeşitler kendine tozlanabilir olarak bulunmuştur. Thompson Seedless ve Kismish Surkh çeşitleri açık tozlanma altında, kendilemeye göre biraz daha fazla tane tutumu vermiştir. Sultana çeşidinde ise açık ve kapalı tozlanma tane tutumu üzerinde farklılık yaratmamıştır.

Tulaeva (1972) yapmış olduğu çalışmada kendilenme sonucu Muscat of Hamburg, Matyash Yanosh, Zhemchug Saba ve Alphonse Lavalleé çeşitlerinde düşük tane tutumu elde ederken; Senso, Italia, Karaburnu, Krasavitsa ve Tsegleda çeşitlerini kendine yeterli bulmuştur.

Shinde (1980), Tozlanma modelleri olarak adlandırdığı, emaskülasyondan sonra elle tozlama, emaskülasyon + keselemeden sonra elle tozlama, açık tozlama ve kapalı tozlamanın tane tutumuna etkisini araştırmıştır. Açık ve Kapalı tozlanma modelleri diğerlerine göre daha yüksek tane tutumu vermiştir.

Bernard and Chalies (1985), altı üzüm çeşidinde (%) yüzde tane tutumları üzerine çalışmışlardır. Morfolojik erdişi fizyolojik dişi olan erkenci Madaleine Angevine çeşidinde çiçek dökümünün %6, küçük tane oluşumunun %85; Servant çeşidinde çiçek dökümünün %60, küçük tane oluşumu'nun %11 olduğu ve diğer çeşitlerde ise çiçek dökümünün %72-80, küçük tane oluşumunun ise %2-6 olduğunu belirtmişlerdir.

Kozan (1986) Hafızalı, Hamburg Misketi ve Müsküle üzüm çeşitlerinde salkımlardaki çiçek sayıları ile tane tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Tane tutum oranlarını Hafızalı'de %32, Hamburg Misketi'nde %19 ve Müsküle'de %13 olarak belirlemiştir.

V.vinifera asmalarının çoğunda tane tutumu %5 ila 40 arasında değişmektedir (Kliewer and Evert 1977).

2.5. Tane Tutumu Dışındaki Diğer Metaxenie Özellikler Üzerinde Yapılan Çalışmalar

Swingle, Metaxenien terimiyle, ana bitkinin embriyo ve endosperm dışında kalan dokuları üzerine, çiçek tozlarının doğrudan doğruya tesirini ifade etmiştir

(Özbek 1951). Araştırcılar gelişmekte olan embriyo ve endospermin hormon salgıladığını, bunun da etli kısım üzerine özel bir etki yaptığını bu etkinin de kullanılan erkek ebeveyne göre değiştigini bildirmektedir (Uppal ve Mukherjee 1969).

Özbek (1951), Ankara koşullarında, baba çeşitlerin Çavuş üzümünün meyve özellikleri üzerine doğrudan doğruya tesiri üzerinde bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmada Çavuş üzümünün farklı baba çeşitlerle tozlanması sonucunda, Çavuş üzümünün tane şekli, tane iriliği, çekirdek iriliği ve tane rengi önemli farklılık göstermemiştir. Çavuş üzümünün tanelerinde % şıra miktarı farklı bulunmuştur. Asitlik derecesi, Öksele ve % Suda Eriyebilir Kuru Madde miktarındaki farklılığın ise olgunluk farklarından ileri gelebileceği sonucuna varılmıştır. Araştırcı baba çeşitlerin, Çavuş üzümünün tane şekli üzerine doğrudan bir etki yapmadığını tespit etmiştir.

Uppal and Mukherjee (1969), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, Bharat Early ve Pusa Seedless üzüm çeşitleri üzerine farklı tozlayıcıların, meyve özellikleri ve tohum karakterine olan etkilerini incelemiştir. Bu çalışma sonucunda tozlayıcıların, tane ağırlığı, tane şekli üzerine etkilerinin önemli olmadığı tespit edilmiştir. Fakat tozlanma ile çekirdek sayısı ve çekirdek ağırlığındaki artışın önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Fidan (1975), İç Anadolu koşullarında, babalık çeşitlerin Karagevrek üzüm çeşidine meyve tutma oranı üzerine farklı bir etki yapmadığını, 100 tane ağırlığı yönünden ise Hamburg Misketi ile Razakı çeşitleri arasında önemli, diğer uygulamalar arasındaki farkın ise önemsiz olduğunu tespit etmiştir. Araştırcı yine baba çeşitlerin tane en/boy oranları, kuru madde /asit oranı ve pH yönünden etkilerinin de önemli olduğunu saptamıştır.

Fidan ve Çelik (1977), İç Anadolu koşullarında, babalık çeşitlerin Tahannebi üzüm çeşidinin meyve özellikleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Dölleyici çeşitlerin çicek tozlarının Tahannebi üzüm çeşidinin salkım ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, tane ağırlığı, tane hacmi, sıranın %kuru madde içeriği, titrasyon asitliği ve aktif asitliği (pH) üzerinde oluşturdukları etkileri önemli bulmuşlardır. Ancak dölleyici çeşitlerin tane boyutları üzerindeki etkilerinin önemsiz olduğunu

saptamışlardır.

Fidan ve Çelik (1979), İç Anadolu koşullarında, dölleyici olarak alınan üzüm çeşitlerinin Çavuş Üzüm çeşidinin bazı meyve özellikleri üzerindeki etkilerinin önemli farklılık yarattığını saptamışlardır. Dölleyici olarak kullanılan çeşitler ile serbest tozlama, Çavuş üzüm çeşidinin salkım ağırlığı, tane boyu, eni ile kurumadde, titrasyon asitliği ve tane hacmi üzerine %5 hata düzeyinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Tane ağırlığı üzerinde ise farklılığın olmadığını bulmuşlardır. Araştırma sonucunda, Çavuş üzüm çeşidi için İç Anadolu Koşullarında Hafızalı üzüm çeşidinin dölleyici (babalık) olarak kullanılabileceğini saptamışlardır.

Samaan et al (1981) White Roumi üzümünde kendileme ve serbest tozlama yanında çeşitli tozlayıcılarla da melezleme çalışmaları yapmışlardır. Araştırcılara göre, meyve karakterindeki değişimler tozlayıcıların genetik farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

3. MATERİYAL ve METOD

3.1. Materyal

Bu araştırma, 1991-1992 yıllarında Ankara Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Labaratuvarlarında ve Uygulama Bağında yapılmıştır. *Vitis vinifera sp. sativa* türünün beş standart çeşidi; Hamburg Misketi, Hafızalı, Hasandede, Sultani Çekirdeksiz ve Çavuş kullanılmıştır. Sultani Çekirdeksiz, Hafızalı, Hamburg Misketi 99R anacı üzerine; Çavuş ve Hasandede 41B üzerine aşılanmıştır. Bütün çeşitler 5 ila 8 yaşıları arasındadır. Hafızalı, Hamburg misketi, Çavuş ve Hasandede'ye Kordon terbiye sistemi ve kısa budama; Sultani çekirdeksize ise Guyot terbiye sistemi ile karışık budama uygulanmıştır. Toprak işleme, gübreleme ve ilaçlama bütün çeşitlere eşit olarak ve uygun bir şekilde yerine getirilmiştir.

Denemeye alınan üzüm çeşitlerinin kısa ampelografileri aşağıdaki gibidir.

Çavuş, Marmara Bölgesinin çok tanınmış bir çeşididir. İç Anadolu bölgесine de uyum sağlamıştır. Asmaları çok kuvvetli ve dik büyür. Çiçek yapısı, döllenme için "babalık" bir çeşide ihtiyaç gösterir. Hamburg misketi, Hafızalı, Balbal tozlayıcı olarak kullanılabilir. Salkımlar orta, kanatlı ve kanatsız piramit şekillidir. Taneler iri, oval, sarı-yeşil, seffaf ve pusludur. Çavuş; ince kabuklu, etli sulu, kokulu olup 1-2 çekirdek içerir. Verimliliği ortadır; karışık budamaya da uygundur.



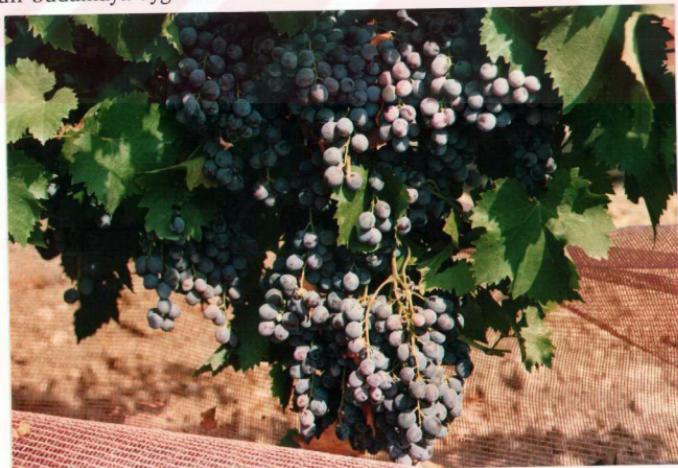
Şekil 3.1. Çavuş üzüm çeşidi

Hafızalı çeşidinin asmaları kuvvetli büyür. Çok kaliteli ürüne sahip olup verimi oldukça iyidir. Kalem budaması ve karışık budamaya uygundur. Yola ve muhafazaya dayanıklıdır. Salkım büyük konik şekilli, bazen dallı normal sıkıktadır. Taneler iri, açık yeşil, yumurta şeklinde, eti gevrek, tatlı ve lezzetlidir. Kabuğu kalındır, 2-3 çekirdeklidir.



Şekil 3.2. Hafızalı üzüm çeşidi

Hamburg misketi, asması çok kuvvetli ve verimlidir. Zengin ve taban topraklarda kalitesi biraz düşer. Salkım konik, kanatlı konik, bazen dallı, büyük olup, seyrek yapıldır. Taneler oval, orta iri, koyu erguvani siyah renkli ve mor pusladur. Eti gevrek, çok sulu, şekerli, misket kokulu olup 2-3 çekirdeklidir. Kısa ve uzun budamaya uygundur.



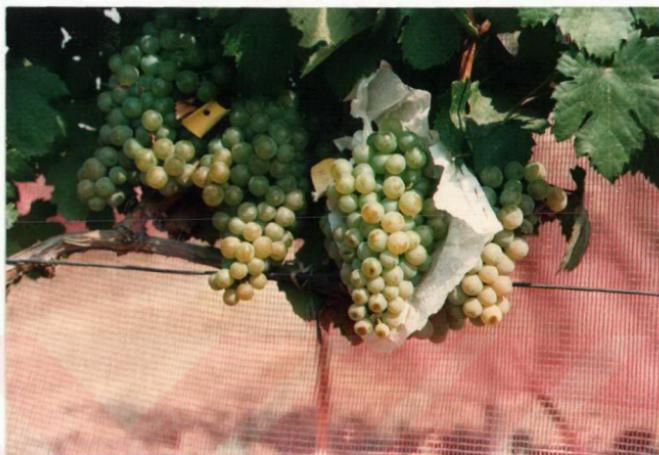
Şekil 3.3. Hamburg Misketi üzüm çeşidi

Sultani Çekirdeksiz, Ege Bölgesinin tanınmış çeşididir. Kurutmalık özelliğinin yanında, sofralık değeri vardır. Asması kuvvetli gelişir ve verimlidir. Mutlak surette uzun ve karışık budama ister. Salkımları konik, kanatlı, normal sıkılıktadır. Taneler oval, kehrivar sarısı renkte, kabuğu ince, tatlı sulu ve gevrektdir. Tane eti gevrek ve hafif aromalıdır (Fidan 1985, Ağaoğlu 1986).



Şekil 3.4. Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi

Hasandede, yaygın olarak Kırıkkale, Ankara, Çorum ve Çankırı'da yetiştirilir. Tane yeşilimsi-sarı üzeri hafif kahverengi görünümünde, yuvarlak, orta irilikte, 2-3 çekirdekli, tatlı aromalıdır. Salkımlar konik, sık ve orta iridir. Orta Anadolu'da yapılan beyaz şarapların çoğu bu çeşidin şarabıdır. Tatlı ve kendine özgü aromalı olması nedeniyle sofralık olarak da kullanılır. Kısa budanır (Anonim 1990).



Şekil 3.5. Hasandede üzüm çeşidi

Denemenin yürütülmesinde beş adet "0" numara fırça, siyah elisi kağıdı döşenmiş petri kapları, d~~M~~iribütör bıçağı (veya jilet), 25 x 30 ve 22 x 25cm ebatlarında kese haline getirilmiş parşömen kağıtları, milimetrik kağıt, kimyasal maddeler (gliserin, jelatin, safranın, 0,1N NaOH, parafin, vazelin, %10'luk KOH, saf su, sakkaroz, borik asit, 10ml karışım çözelti (9/1 Anhidrik asit/derişik Sülfürik asit)) ile laboratuvarlarda bulunan oküler mikrometre, ışık mikroskopu, binoküler, santrifüj aleti, su banyosu, etüp, desikatör, mekanik meyve sıkacağı, hot plate (düşük derecede ayarlanabilen ısıtıcı), el refraktometresi, terazi, kumpas, beher, erlanmayer, 10-100-500ml'lik dereceli silindirler, damlalık, çukur lamlar ve lameller kullanılmıştır.

3.2. Metod

3.2.1 Çiçek salkımlarının izolasyonu:

Çiçek salkımlarının braktelerini dökmeye başladığı, çiçek tomurcuklarının belirginleştiği dönemde etiketlenen çiçek salkımları, parşömen kağıdı ile izole edilmişdir (keselenmiştir).

Salkımların izolasyonu sayesinde, salkımlardaki çiçek tozlarının diğer çeşitlerin çiçek tozlarıyla karışmadan toplanması, meyve tutumunu tespit etme bakımından her çesidin kendi çiçek tozlarıyla tozlanma durumlarının etkilerinin belirlenmesi.

3.2.2. Çiçek salkımlarının alınması, morfolojik inceleme ve çimlenme denemelerine hazırlanması:

Tam çiceklenme döneminde ögleye yakın zamanda bağa gidilerek her çesitten birbirine karışmadan 10'ar adet toplanan iyi gelişmiş çiçek salkımları, kese kağıdına konularak laboratuvara getirilmiştir. Çiçek salkımlarından az bir kısmı morfolojik gözlem için ayrılmıştır. Öncelikle çimlendirme denemeleri plandığından morfolojik gözlem için ayrılan çiçek salkımları en fazla 1 gün buz dolabında bekletilmiştir. Bunlar etiketlenmiş, havaya şişirilmiş polietilen torbalara konularak ağızları bağlanmış halde 0°C'deki buz dolabına yerleştirilmiştir.

Geri kalan çiçek salkımları pensete büyük çiltimlere bölünmüştür. Bu çiltimler pensete tutularak, siyah elisi kağıdı döşenmiş, etiketlenmiş petri kaplarının kenarlarına ve içeresine hafifçe vurularak silkelenmiştir. Bu işlem bir müddet ara verildikten sonra yinelenmiştir. (Odabaş 1972, Fidan 1975, Ahmedullah 1983). Bundan sonra çimlendirme denemelerine geçilmiştir. Çimlendirmeden artan polenler, polen morfolojisinde kullanılmak üzere petri kaplarıyla, içinde CaCl_2 bulunan geniş desikatöre yerleştirilmiştir (Fidan 1975).

3.2.3. Çiçek tozlarının çimlendirilmesi:

Asılı damla yönteminde, çiçek tozlarının temas yüzeyi genişir ve şeker konsantrasyonu değişmemektedir. Önceki araştırmalarda, çiçek tozu çimlendirme yöntemleri içerisinde asılı damla, en iyi yöntem olarak bulunmuştur (Odabaş 1972) Bu araştırmada da yukarıda bahsedilen özellik dikkate alınarak asılı damla yöntemi uygulanmıştır.

Çimlendirme ortamı olarak, en uygun bulunan %20'lük sakkaroz çözeltisi ile %20 sakkaroz + 20ppm Borik asit kullanılmıştır (Fidan ve Çelik 1977, AĞAOĞLU 1977).

Anter parçaları ile sarı un halindeki çiçek tozlarını ayırmak için, petri kapları bir yöne eğilerek, iri yapıdaki anter parçalarının bir yana akması sağlanmış, böylece fırçaya çiçek tozlarının alınması kolaylaştırılmıştır. Ayrıca keskin uçlu distribütör bıçağı (veya jilet), çiçek tozlarının toplanmasına yardımcı olarak kullanılmıştır (Ahmedullah 1983).

Ciçek tozu çimlendirme denemesi, Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 2 faktörlü (çeşit ve ortam), 9 tekerülü olarak kurulmuştur (Düzungünə v.d 1987).

Çukur lamlar dizildikten sonra, şırınga ile çukurlar çevresine bir sıra vazelin sımit şeklinde sıkılmıştır. Lamel temiz bir tülbüntle silinip masanın kenarına konulmuş, hazırlanan çözeltiden damllaklıla bir damla lamele değerlendirilerek yavaşça bırakılmıştır. Fırça ile alınan çiçek tozu, damla üzerine fırçayı tutan elin dışındaki diğer el yardımıyla hafifçe silkelенerek dökülmüştür. Vakit kaybetmeden kaldırılan lamel ters çevrilip önceden hazırlanmış vazelinli lam üzerine yerleştirilmiştir (Elçi 1982).

Bu şekilde hazırlanan preparatlar, $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'lik etüve 24 saat süreyle bırakılmıştır. Etüvden alınan preparatlar 4 x 10 büyütmede incelenmiştir. Kareli okülerden yararlanılarak herbir preparatın farklı 3 yerinden yaklaşık 150 adet çiçek tozu sayılmıştır.

Denemelerden elde edilen % çimlenme oranlarının açı değeri karşılıklarını, varyans analizi yöntemi ile değerlendirilmiş ve %1 hata sınırına göre Duncan testi yapılarak farklı gruplar harfler yardımıyla belirtilmiştir (Fidan 1975).

3.2.4. Çiçek morfolojisi

Buzdolabından polietilen torba içerisindeki salkımlar, incelenmek üzere sırayla çıkarılmıştır. Her çesitten tesadüfen belirlenen 25'er çiçek ele alınmıştır. Oküler mikrometre yardımıyla 4 x 10 büyütülmeli ışık mikroskobunda, boyutları ölçülmüştür. Dişi organın eni, boyu, anter eni, boyu ve erkek organ boyu mm olarak ölçülmüştür. Her çesitten 1'er adedinin fotoğrafı alınmıştır.

3.2.5 Polen morfolojisi

Polen morfolojilerinin belirlenmesi amacıyla, ışık mikroskobunda incelenmek üzere Wodehouse (1935) ve Erdtman (1960) metodları ile polen preparatları hazırlanmıştır.

3.2.5.1. Asetoliz yöntemi (Erdtan yöntemi)

Bu metodla hazırlanan preparatlarda polenlerin intin ve protoplazmaları ortadan kalkar. Yalnız ekzini kalan polenler suni olarak fosilleştirilmiş olurlar. Taze polenlerde görülmeyen por ve kolpus kenarı, ekzin ornemantasyonu (süsü) ve tabakaları asetoliz metodu ile hazırlanan polenlerde daha kolay görülür.

Eğer polenler anterle karışık ise anterlerden polenlerin ayrılması için çiçek parçaları, 10ml'lik santrifüj tüpünün tabanına az miktarda konulur. Üzerine %10'luk soğuk KOH ilave edilerek 20dk dinlendirilir. Daha sonra 15dk santrifüj edilir, süzülür. Saf su ile yıkamak için saf su ilave edilip santrifüj edilir.

Polenler anter parçalarından ayrılmış olduğu için, yukarıdaki işlemi yapmaya gerek duyulmamıştır.

Polenlerin üzerine asetoliz karışımı (1 kısım derişik (H_2SO_4) sülfürik asit/9 kısım Anhidrik asit) dökülmüştür. Karışım hazırlanırken sülfürik asit, Anhidrik asit üzerine damla damla ilave edilmiştir. Anhidrik asit patlayıcı özellikle olduğu için dikkatli kullanılmıştır. Tüpler kaynama noktasına kadar ısıtılan su banyosunda tutularak, kaynayan su içerisinde her tüp ayrı bir cam çubukla 7dk süreyle

karıştırılmıştır. İşlem çeker ocakta veya açık pencere kenarında yapılmıştır. Daha sonra tüpler santrifüj edilmiş ve asetoliz karışımı dökülmüştür. Tüplere saf su ilave edilerek yeniden santrifüj edilmiştir.

Tüplerin dibinde çökelen polenlerin üzerine iki kez %50'lik gliserin konarak 10dk bekletilmiş ve santrifüj edilmiştir.

Tüpler filtre kağıdı üzerine ters kapatılmıştır. 24 saat oda sıcaklığında bekletilmiş ve gliserin jelatine alınarak preparat yapılmıştır.

3.2.5.2 Gliserin-Jelatinin hazırlanması

Jelatin plaka halinde ise belirli bir süre (2-3 saat) saf su içinde tutulur Jelatin toz halinde ise doğrudan kullanılır. 1 ölçü yumuşamış toz jelatin, 1.5 ölçü gliserinle karıştırılmıştır. Küflenmeye engel olması için %2-3 oranında asit-fenik ilave edilmiştir. Bu karışım 80°C ye kadar ısıtılmıştır. Temiz bir petri kabına dökülen karışım yavaş yavaş katı hale gelmesi için bekletilmiştir. Gliserin jelatin Wodehouse yönteminde kullanılacak ise polenleri boyamak üzere ısıtma esnasında az miktarda safranın katılmıştır (Pınar 1989).

3.2.5.3. Asetoliz yöntemiyle preparatin hazırlanması

Asetolize edilmiş polenlerin gliserin-Jelatin ile preparatları hazırlanmıştır. Bunun için ucu sivri bir aletle, toplu igne başı büyülüğünde gliserin jelatin alınmış ve tüpün dibindeki materyale bulaştırılmıştır. Polenli gliserin-jelatin lam üzerine konulmuştur. Eritilmiş parafin bagetle alınarak lamelin kenarlarına az miktarda ensiz olarak sürülmüştür. Hot-plate veya düşük ayarlı başka ısıtıcı üzerinde hafifçe ısıtılmak üzere lam konulmuş ve sivri uçlu aletle polenlerin dağılması için erime esnasında karıştırılmıştır. Daha sonra parafinlenen lamel ortalanarak, hafifçe bastırılarak lam üzerine kapatılmıştır. Alınan lamlar cam çubuk üzerine 5cm ara ile ters çevrilerek konulmuştur. Böylece polen tanelerinin lamel yüzeyine yaklaşması sağlanmıştır. Gliserin-jelatin donuncaya kadar bekletilmiş ve etiketlenerek kaldırılmıştır (Ertdman 1960, Pınar 1989).

3.2.5.4. Wodehouse yöntemi

Anterlerden alınan polenler temiz bir lam üzerine konulmuştur. Üzerlerine reçine ve yağların erimesi için %96'lık alkolden 2-3 damla damlatılmıştır. Präparat ısicı üzerinde alkol buharlaşincaya kadar bekletilmiştir. Safranın ilave edilmiş gliserin-jelatinden bir miktar alınarak polenlerin üzerine konulmuş ve erimesi sağlanmıştır. Polenlerin dağılmasını sağlamak için temiz bir iğne ile karıştırılmıştır. Üzerilerine lamel kapatılmıştır (Wodehouse 1935, Pınar 1989).

Wodehouse yöntemi ile hazırlanan preparatlarda polenlerin intini ve protoplazması mevcuttur. Bu yöntem ile polenin bazı özelliklerini ayırt etmek zordur.

3.2.5.5. Polenlerin boyutlarının ölçülmesi

Polenler Olympus marka ışık mikroskobunda incelenmiştir. Oküler büy, x objektif büy. (10x 100) 1000 büyütmede 1 oküler aralığı 1.25μ (mikron) dur. Ölçümler bu büyütmede alınmıştır.

Erdtman yöntemiyle her çesitten 10 adet preparat hazırlanmıştır. Bu preparatlardır incelenerek nadirde de olsa görülebilen ekvatorial görünüşteki polenlerden 15 tekerrürlü en ve boy ölçümleri yapılmıştır. Çok miktarda görülebilen kutupsal görünüşteki polenlerdende 15 tekerrürlü kutupsal çap ölçülmüştür.

Erdtman ve Wodehouse yöntemiyle hazırlanan preparatlardır, 10 x 40 büyütmede karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir ve fotoğrafları alınmıştır.

3.2.6. Açık ve Kapalı tozlanmayla tane tutumunun belirlenmesi:

Çiçek salkımları (somakları) braktelerini döktükten ve gözle çiçek tomurcukları ayırdedilecek hale geldikten sonra her çesitten tesadüfen 50 salkım etiketlenmiştir. Bu salkımların üzerindeki çiçekler sayılarak, salkım başına çiçek sayısı kaydedilmiştir. Sayarken kırmızı keçeli kalem kullanılmıştır. Daha sonra her çesitten 25'i (yarısı) parşömenle keselenmiştir (Şekil 3.6, 3.7).



Şekil 3.6. Henüz brakterlerini dökmüş yeni çiçek tomurcukları belirginleşmiş Hafızalı Salkımı



Şekil 3.7. Henüz çiçek tomurcukları belirginleşmiş Sultanı Çekirdeksiz salkımı.

Tam çiçeklenme zamanı kese içerisindeki salkımlar elle bir kaç kez silkelenmiştir. Açık bırakılan salkımlar serbest tozlanmaya bırakılmıştır. Çiçeklenme sonunda keseler çıkarılmıştır (Şekil 3.8., 3.9).



Şekil 3.8. Kese içerisinde döllenmiş ve taneleri gelişmeye başlamış Hamburg Misket üzüm salkımı.



Şekil 3.9. Kese içerisinde döllenmiş ve taneleri gelişmeye başlamış Hafizali üzüm salkımı

Hasat zamanı etiketli bütün salkımlar üzerindeki taneler, etiket üzerindeki numaralar dikkate alınarak sayılmıştır. Salkım başına tane sayısı belirlenmiştir.

Her salkımda, tane sayısı/çiçek sayısı oranı hesaplanmıştır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre tane tutum oranlarına açı transformasyonu uygulanarak, varyans analizi yöntem ile değerlendirilmiştir F testi ile %1 hata sınırında kontrol edilmiştir. Duncan testi %1 hata sınırı dikkate alınarak yapılmış ve farklı gruplar harfler yardımıyla belirtilmiştir.

3.2.7. Açık ve Kapalı Tozlanmanın, tane tutumu dışındaki diğer metaxenie özellikler üzerine etkisi:

Her çeşitten açık ve kapalı tozlanma ile tane tutum oranları belirlenen salkımlar karıştırılmadan hasat zamanı laboratuvara getirilmiştir. Aşağıdaki özellikler tespit edilmiştir.

- a) Salkım ağırlığı eni-boyu (mm): Her çeşitin bir uygulamasında 25 salkım tartılmış eni ve boyu ölçülmüştür.
- b) 100 tane ağırlığı (g): 25 salkımdan karışık olarak alınan 100 tane'den alınmıştır.
- c) Tane eni- tane boyu (cm): Her bir uygulamada tesadüfen seçilen 100 tane de kumpasla ölçülerek bulunmuştur.
- d) Ortalama Tane ağırlığı (g): Her uygulamada tesadüfen belirlenen, 20 tanenin ağırlıklarının ortalaması alınarak saptanmıştır.
- e) Şıra oranı: Her uygulamada tesadüfen alınan 100 gr tanenin suyu sıkılarak ml cinsinden ölçülmüştür.
- f) Şırada % Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM):
Her uygulamada %SÇKM, salkımlardan tesadüfi olarak alınan tanelerin sırası çıkarılmak suretiyle el refraktometresi ile tespit edilmiştir.
- g) Şıranın Aktif Asitliği(pH): pH metre ile ölçülmüştür.
- h) Şıranın Titrasyon Asitliği (g/lt): Her uygulama en az 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır. 10ml şıra 20 ml su ile tamamlanarak bir karışım elde edilmiştir. Elde edilen bu karışım 8,1 pH'ya kadar pH metre ile kontrol edilerek 0,1N NaOH ile

titre edilmiştir (Özkaya 1988).

$$\text{Titre edilebilir asit(g/l)} = \frac{V_1 \cdot N \cdot K}{V_2} \cdot 1000$$

V_2

V_1 = harcanan baz (NaOH) miktarı (ml)

N = Bazın (NaOH) in normalitesi (0.1N)

K = Asitliğin ifade edileceği organik asidin miliekvelan tartısı (0.075)

V_2 = Alınan örnek (sıra) miktarı (10ml)

Titrasyon sonucunda şradaki asit, yukarıdaki formüle göre tartarik asit (g/lt) cinsinden hesaplanmıştır.

I) Xenie

Her uygulamada 20 taneye isabet eden çekirdek sayısı bulunmuştur.

Yukarıdaki özelliklerin tesadüf parselleri deneme desenine göre analizleri "t" testi ile %1'e göre kontrol edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Gözlemler ve İklim Değerleri:

Çimlendirme denemelerinin yapılması ve çiçek morfolojilerinin incelenmesi için çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme zamanının bilinmesi gerekmektedir. Kese içerisindeki salkımlarında elle hafifçe silkelenme zamanı yine tam çiçeklenme zamanıdır. Bu yüzden çiçeklenmeye yakın fenolojik gözlemler yapılmıştır. Çizelge 4.1'de bu fenolojik gözlem değerleri gösterilmektedir.

Çizelge 4.1- Üzüm çeşitlerinde çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihleri ve çiçeklenme süreleri (1991-1992 yılları)

	Çiçeklenme Başlangıcı		Tam Çiçeklenme		Çiçeklenme Sonu		Çiçeklenme süresi (gün)		Ortalama Çiçeklenme süresi(gün)
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	
Hasandede	13/6 *	5/6	21/6	10/6	24/6	13/6	11	7	9
Hafızalı	17/6	9/6	22/6	10/6	25/6	14/6	8	5	7
Hamburg Misketi	16/6	8/6	21/6	11/6	24/6	14/6	8	6	7
Sultani Çekirdeksiz	17/6	12/6	22/6	16/6	25/6	18/6	8	6	7
Çavuş	16/6	8/6	20/6	10/6	23/6	13/6	7	5	6

* Gün ve Ay olarak

1991 yılında çiçeklenme Haziran ayının ortalarına yakın izlenmiştir. En erken çiçeklenme 13 Haziran'da Hasandede'de tespit edilmiştir. En geç çiçeklenme başlangıcı ise Hafızalı ve Sultani Çekirdeksiz'de 17 Haziran olarak gözlenmiştir. 1992 yılında ise çiçeklenme başlangıcı yine Hasandede üzüm çeşidinde 5 Haziran'da gözlenmiştir. En geç çiçeklenme 12 Haziran ile Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Çiçeklenmeye başlama bakımından çeşitler, her iki deneme yılında yaklaşık olarak aynı sırayı takip etmektedirler.

Ciçeklenmeye başlama bakımından en erkenci ile en geç çiçek açan çeşitler arasında 1991 yılında 4 gün, 1992 yılında da 7 günlük bir fark bulunmuştur. 1991 deneme yılında çiçeklenme başlangıcından tam çiçeklenmeye kadar ki en uzun süre, Hasandede'de 11 gün, 1992 yılında ise yine Hasandede'de 9 gün olarak gözlenmiştir.

Çiçeklenmenin sona erme tarihi bakımından da çeşitler arasında fark vardır. 1991 yılında çiçeklenmenin ilk sona erdiği çeşit 23 Haziran ile Çavuş, en geç sona erdiği çeşit ise 25 Haziran ile Hafızalı ve Sultani Çekirdeksizdir. 1992 yılında çiçeklenmenin ilk sona erdiği çeşitler 13 Haziran ile Çavuş ve Hasandede, en geç sona erdiği çeşit de 18 Haziran ile Sultani Çekirdeksizdir.

Yıllara göre iklimde görülen farklılıklar, üzüm çeşitlerinde çiçeklenmeye başlama tarihlerini değiştirmekle birlikte çeşitlerde çiçeklenme sırasında çok büyük farklılıklar saptanmamıştır.

1991 yılında çiçeklenme başlangıcı, 1992 yılına göre yaklaşık bir hafta daha geç meydana gelmiştir. Her iki yılda çiçeklenmeye başlama tarihleri bakımından Hasandede'yi Hamburg Misketi ve Çavuş, Hamburg Misketi ve Çavuş'u ise Hafızalı ve Sultani Çekirdeksiz çeşitleri takip etmiştir.

Çizelge 4.2. 1991 ve 1992 yıllarında Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarına ait iklim değerleri (Meteoroloji Müd. Ankara)

	Mayıs		Haziran		Temmuz	
	1991	1992	1991	1991	1991	1992
Ortalama Sıcaklık (°C)	13.8	16.2	20.2	19	24.4	20.5
En yüksek sıcaklık (°C)	19.3	21.8	26.3	25.2	30.8	26.5
En düşük sıcaklık (°C)	8.2	9.3	13.1	13.1	17.2	14.2
Topraküstü en düşük sıcaklık (°C)	6.6	7.9	11.4	11.6	15.3	12.7
Ortalama nisbi nem(%)	62.1	45.4	54.6	57.6	46.7	55.4
Toplam yağış (mm)	70.8	1.6	36.8	54.9	3.3	29.9
Güneşlenme (h/gün)	7	8.4	9.8	8.4	11	9.8

Çiçeklenme dönemine yakın ve çiçeklenme dönemindeki aylık iklim değerleri Çizelge 4.2 de görülmektedir. Mayıs ayı ortalama sıcaklığı, 1992 yılında 16.2°C, 1991 yılında 13.8°C dir. 1992 yılı Mayıs ayı güneşlenme müddeti, 1992 yılında 8.4 h/gün ile 1991 yılında ki 7 h/güne göre daha fazladır. Mayıs ayı nisbi nem ise 1992 yılında %45.4 ile 1991 yılına (%62.1'e) göre azdır.

4.2. Çiçek Morfolojisi ve Polen Morfolojisi ile İlgili Bulgular.

4.2.1. Çiçek morfolojisi ile ilgili bulgular

Hafızalı, Hamburg Misketi, Hasandede, Sultanı Çekirdeksiz ve Çavuş üzümü çeşitlerinde çiçeğin genel görünüşünün ve çiçeğin dışı organının fotoğrafı çekilmiş, boyutları ölçülümüştür. Erkek organ (stamen) iki kısımdan oluşur. Bunlar anter ve çiçek sapı (filament) dır. Dişi organ (Pistil) ise yumurtalık (ovaryum), boyuncuk (stilos) ve tepecik (stigma) olmak üzere üç kısımdan oluşmuştur.

4.2.1.1. Çavuş'un çiçek morfolojisi

Çavuş üzümünün çiçeğinin dışı organı (pistil), şekil 4.1'de görüldüğü gibi bir armut biçimindedir. Karın kısmı (ovaryum) tabana doğru genişlemektedir. Boyun kısmı (stilos) ise kısadır. Erkek organlar (stamenler) aşağı kıvrılmış vaziyettedir ve ucunda anter bulunan sap (filament) kısadır.

Çavuş üzümünün dışı organının boyu 1.88 ± 0.04 mm eni ise 1.33 ± 0.02 mm'dir. Anter uzunluğu 0.78 ± 0.03 mm anter genişliği ise 0.53 ± 0.02 mm'dir.



Şekil 4.1. Çavuş üzüm çeşidinin çiçeği (31.5 x)

4.2.1.2. Hamburg Misketi'nin çiçek morfolojisi

Hamburg Misketi üzüm çeşidinin yumurtalık kısmı taban kısmına doğru genişlemektedir. Boyun kısmı kısalıdır. Erkek organlar dik durumludur (Şekil 4.3.a,b).



Şekil 4.2. Hamburg Misketi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin yakından görünüşü

Dişi organının boyu 2.05 ± 0.04 mm, eni ise 1.22 ± 0.03 mm uzunluğundadır. Anter boyu 1.01 ± 0.03 mm, anter genişliği 0.60 ± 0.02 mm olup, erkek organ boyu 2.64 ± 0.07 mm'dir. Erkek organların boyu, stigma seviyesinde veya biraz üzerindedir.



Şekil 4.3.a) Hamburg Misteti çiçeğinin dışı organı (31.5 x)



Şekil 4.3.b) Hamburg Misteti çiçeği (12.5x)

4.2.1.3. Hasandede'nin Çiçek Morfolojisi

Hasandede Üzüm çeşidinin yumurtalık kısmı çiçek tablasından boyun kısmına kadar adeta düz bir şekilde olup, çok az girinti ve çıkıntılarla sahiptir. Boyun kısmı uzundur (Şekil 4.4.,4.5a,b)



Şekil 4.4. Hasandede üzüm çiçeğinin dişi organı (20x)



Sekil 4.5. a) Hasandede üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçekler



Sekil 4.5.b) Hasandede üzüm çeşidinin çiçeği (12.5 x)

Erkek organlar dik durumludur. Dişi organın boyu 2.07 ± 0.05 mm, eni 1.21 ± 0.02 mm'dir. Anter boyu 0.83 ± 0.02 mm, anter genişliği 0.57 ± 0.02 mm dir. Erkek organ boyu 2.36 ± 0.06 mm dir. Erkek organ boyları stigma seviyesinde veya biraz üzerindedir (Şekil 4.5.a,b).

4.2.1.4. Sultani Çekirdeksiz'in çiçek morfolojisi

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yumurtalık kısmının stigma ile birleştiği boyun kısmı çok kısalıdır.



Şekil 4.6. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin görünüsü



Şekil 4.7.a) Sultanı Çekirdeksiz
üzüm çeşidi çiçeği
(12.5 x)



Şekil 4.7. b) Sultanı Çekirdeksiz
üzüm çeşidi çiçeği dışı
organi (31.5 x)

Yumurtalık tabandan üst kısma doğru eşit genişlikte olup, yumurtalığı iki eşit parçaya bölen oluk rahatça görülebilmektedir. Erkek organlar dik durumludur. Dışı organın boyu 2.30 ± 0.04 mm, eni ise 1.48 ± 0.05 mm uzunluğundadır. Anter boyu 1.02 ± 0.01 , anter genişliği 0.60 ± 0.03 mm olup, Erkek organ boyu 2.60 ± 0.05 mm dir. Erkek organ boyları stigma seviyesinde veya biraz üzerindedir. (Şekil 4.6,4.7.a,b).



Şekil 4.8. Hafızalı üzüm çeşidi çiçeğinin dışı organı(31.5 x)

4.2.1.5. Hafızalı'nın üzümünün çiçek morfolojisi

Hafızalı üzüm çeşidinin yumurtalık kısmının boyu eninden uzundur. İri olduğu kolayca farkedilir. Yumurtalığın kenarları düz yassı oluklu olduğu gibi hafif şişkin ve oluklu da olabilmektedir. Boyun orta uzunluktadır. Dişi organın boyu 2.48 ± 0.02 mm, eni ise 1.44 ± 0.02 mm uzunluğundadır. Anter boyu 0.94 ± 0.02 mm, anter genişliği 0.69 ± 0.02 mm olup, Erkek organ boyu 3.44 ± 0.07 mm dir. Erkek organlar stigma seviyesinde veya biraz üzerindedir (Şekil 4.8.,4.9.,4.10).



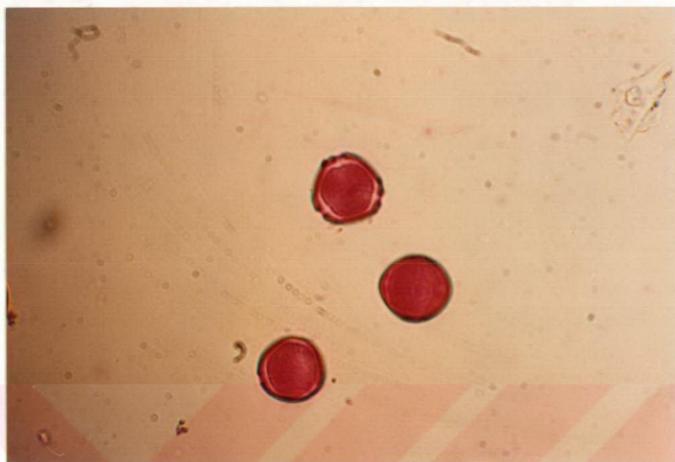
Şekil 4.9 Hafızalı üzüm çeşidi çiçeği (12,5x)



Şekil 4.10. Hafizali üzüm çeşidi çiçek salkımı üzerindeki çiçeklerin görünüsü

4.2.2. Polen morfolojisi ile ilgili bulgular

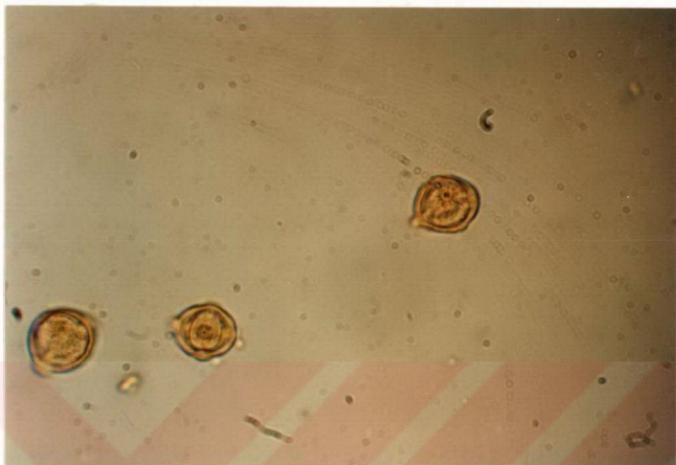
Bu araştırma ile *Vitis vinifera*'nın 5 üzüm çeşidinin Işık Mikroskobunda polen morfolojileri incelenmiştir. Çavuş üzümü dışındaki bütün çeşitlerin polenleri radyal simetrili isopalar, trikolporatedir. Çavuş üzümü ise inapertür (acolporate)'dır. Tüm çeşitlerde AMB şekli triangular, Ekzin skulptürü mikroretikulate'dir. İnce bir ekzin tabakası mevcuttur. Ektoapertürler (kalpuslar) trikolporate çeşitlerde uzun olup, kutuplara doğru sivrilmekte, Işık mikroskobunda belirgin olarak apertürler (por) ayrıt edilmektedir. Bütün çeşitlerde yaklaşık ekzin kalınlığı 1.25μ , intin kalınlığı 1μ olarak ölçülmüştür. Apertür altında intin kalınlığı iki katına çıkmaktadır. Por çapı 2.5μ , kolpus uzunluğu 14μ ve kolpus genişliği 2μ olarak bulunmuştur. Yanlız Çavuş üzümü çeşidine 1.5μ kalınlığında bir intin tabakası gözlenmiştir (Şekil 4.11, 4.12, 4.13, 4.14).



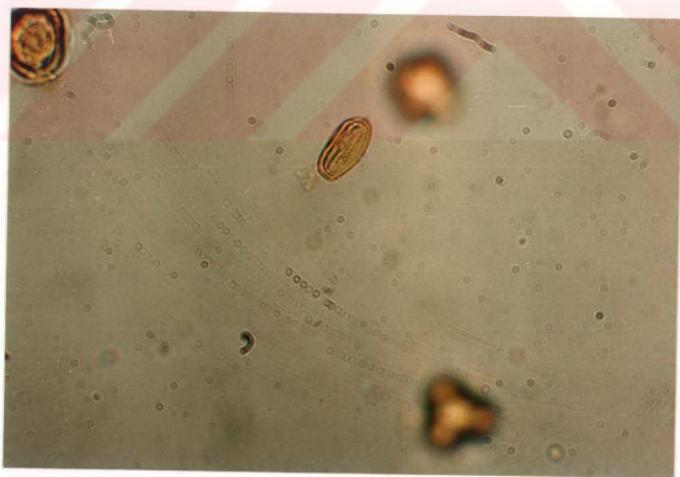
Şekil 4.11. Wodehouse, yöntemiyle boyanmış bir polen de polar görünüş (AMB) ile açık pembeye boyanmış intin tabakası ve Apertür (por) deliklerinin görünüşü (360x).



Şekil 4.12. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde en dışta iki çizgi halinde görülen ekzin tabakası(360 x)



Şekil 4.13. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde apertür (por) lerin görünüşü (360 x)



Şekil 4.14. Asetoliz yöntemiyle boyanmış polenlerde P (Polar eksen), E (Ekvatoral eksen) ve Kolporate'nin görünüşü (360 x)

4.2.2.1. Hasandede çiçeğinin polen morfolojisi

Hasandede polenlerinin ölçülen (Ekvatoral Eksen) $E = 14.75 \pm 0.03 \mu$ ve (Polar eksen) $P = 20.83 \pm 0.42 \mu$ dir P/E oranının 1.43 ± 0.65 değeri polen şeklinin Prolatae olduğunu gösterir. AMB triangular, Apokolpium çapı (kutupsal çap) $18.83 \pm 0.19 \mu$,dur.

4.2.2.2. Hamburg Misketi üzüm çiçeğinin polen morfolojisi

Hamburg Misketi polenlerinde $E = 14.75 \pm 0.30 \mu$ ve $P = 19.75 \pm 0.18 \mu$ dir. P/E oranı 1.35 ± 0.37 dir. Bu oran H. Misketi poleninin şekil sıralamasında Subprolatde'den Prolatae grubuna girdiğini gösterir (Erdtman 1960). Apokolpium çapı (Kutupsal Çapı) $19.83 \pm 0.21 \mu$, dur

4.2.2.3. Sultani Çekirdeksiz çiçeğinin polen morfolojisi

Sultani Çekirdeksiz polenlerinde $E = 15.50 \pm 0.24 \mu$ dur ve $P = 19.83 \pm 0.30 \mu$ dur. P/E oranı $1.28 \pm 0.30 \mu$, dur. Bu oran Sultani Çekirdeksiz poleninin şekil sıralamasında Subprolatae Prolate grubuna girdiğini gösterir. Apokolpium. Çapı $19.75 \pm 0.25 \mu$, dur.

4.2.2.4. Hafızalı çiçeğinin polen morfolojisi

Hafızalı üzüm çeşidinin polenlerinde $E = 14.03 \pm 0.40 \mu$ ve $P = 18.42 \pm 0.31 \mu$ dur. P/E oranı 1.32 ± 0.37 dir. Bu oranın Hafızalı poleninin şekil sıralamasında subprolatae'den Prolatae grubuna girdiğini gösterir. Apokolpium çapı $18.50 \pm 0.22 \mu$ 'dur.

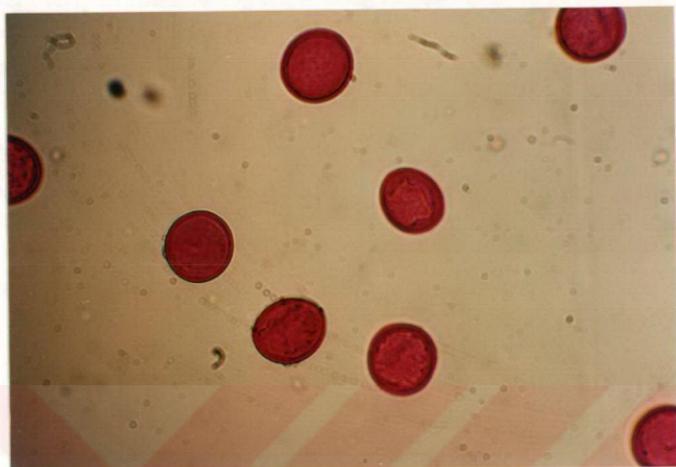
4.2.2.5. Çavuş çiçeğinin polen morfolojisi

Çavuş üzüm çeşidinin inapertür olması nedeniyle, sadece en dar çapı ve en geniş çapı ölçülebilmiştir. En dar çapı $19.00 \pm 0.22 \mu$, en geniş çapı ise $21.50 \pm 0.28\mu$ olarak bulunmuştur.

Çavuş üzüm çeşidine, por ve yarıklar (Şekil 4.15)'de görüldüğü gibi yoktur. Ekzin tabakası kesintisiz devam etmekte ve intin tabakası yüzeyin her bölgesinde aynı kalınlıktadır.



Şekil 4.15. Asetoliz yöntemiyle hazırlanmış preparatta Çavuş üzümü poleninin en dışında iki çizgi halinde gözlenen ekzin tabakası (360x)



Şekil 4.16. Wodehouse yöntemiyle hazırlanmış preparatta, çavuş üzümü poleninin en dışında, iki çizgi altında açık pembe boyanmış intin tabakası

Çizelge 4.3. Üzüm çeşitlerinin çiçek ve polen morfolojileri

Üzüm Çeşidi	D.O. şekli	D.O.h (mm)	D.O.en (mm)	A.h (mm)	A.en (mm)	E.h (mm)	E (μ)	P (μ)	P _{KC} (μ)	P/E	P.S.
SC	Farklı	2.30±0.04	1.48±0.05	1.02±0.01	0.60±0.03	*2.60±0.03	15.50±0.24	*10.83±0.30	19.75±0.25	1.28±0.30	"Subprolate" den "prolate" ye
	"Benzet"	*1.05±0.04	*1.22±0.03	1.01±0.03	0.60±0.02	*2.64±0.07	*14.75±0.30	*19.25±0.18	19.83±0.21	1.33±0.37	
HM	'Benzet'	*2.07±0.05	*1.11±0.02	0.83±0.02	0.57±0.02	2.36±0.06	*14.75±0.30	20.83±0.42	18.83±0.19	1.43±0.65	"Subprolate" den "prolate" ye
		2.48±0.02	1.44±0.02	0.94±0.02	0.69±0.02	3.44±0.07	14.03±0.40	18.43±0.31	18.50±0.22	1.37±0.37	
HA	Farklı	1.88±0.04	1.33±0.02	0.78±0.03	0.53±0.02	-	19.00±0.22	21.50±0.38	-	-	"Subprolate" den "prolate" ye
	"Benzet"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CA	'Benzet'	1.33±0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	"Subprolate" den "prolate" ye
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*: Yakın değerler işaretlenmiştir.

4.3. Çiçek Tozu Çimlendirme Denemeleri ile İlgili Bulgular:

Beş üzüm çeşidinin 1991 yılı çiçek tozu çimlendirme denemelerine ait varyans analiz tablosu çizelge 4.4.de görülmektedir.

Çizelge 4.4. 1991 yılı Üzüm çeşitlerinin çiçek tozu çimlendirme denemeleri ile ilgili varyans analizi ve Duncan testi sonuçları

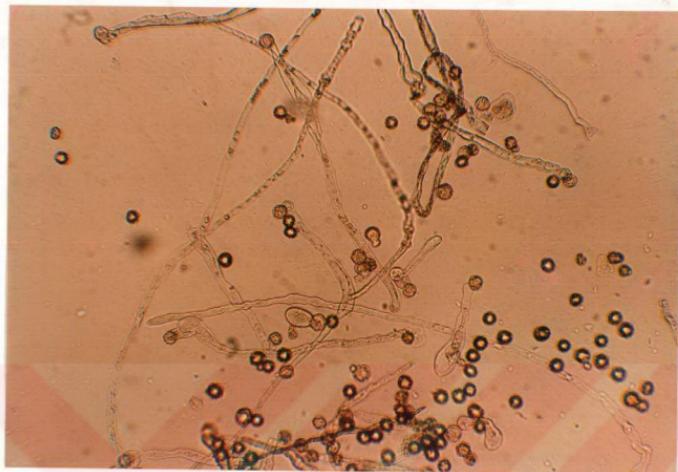
Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F	P (%)
Üzüm Çeşitleri	3	89.24	4.15	0.010
Çimlendirme Ortamı	1	62.79	2.92	0.092
Üzüm çeşitleri x ortam	3	8.13	0.38	0.768
Hata	64	21.52		

%1'e göre değerlendirilmiştir.

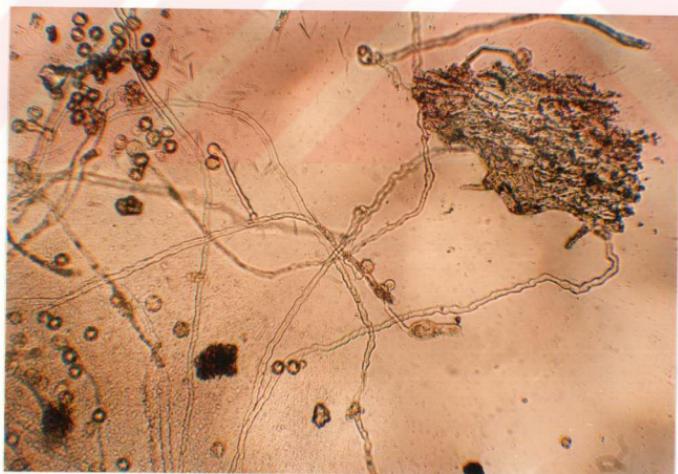
HM	38.49 a
SÇ	36.98 a
HA	34.62 a
HD	33.59 a
ÇA	0

Çeşitler arasında çimlenme oranları arasındaki farklılık %1 hata sınırına göre önemsizdir. Bununla birlikte tüm çeşitlerin çimlenme oranları %30'un üzerindedir.

Çimlendirme ortamları arasındaki farklılık %1 hata sınırına göre tesadüften ileri gelmektedir. Bununla birlikte 20 ppm Borik asit + %20 Sakkaroz uygulaması polen tübü uzunluğunu artırıcı yönde etki göstermiştir.



Şekil 4.17. %20 sakkaroz ortamında çimlenmiş çiçek tozlarının görünüsü (80x)



Şekil 4.18. %20 Sakkaroz + 20 ppm Borik asit ortamında çimlenmiş çiçek tozlarının görünüsü (80x)

Beş üzüm çeşidinin 1992 yılı Çiçek tozu çimlendirme denemelerine ait varyans analiz tablosu aşağıda görülmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. 1992 yılı Üzüm çeşitlerinin çiçek tozu çimlendirme denemeleri ile ilgili varyans analizi ve Duncan testi sonuçları

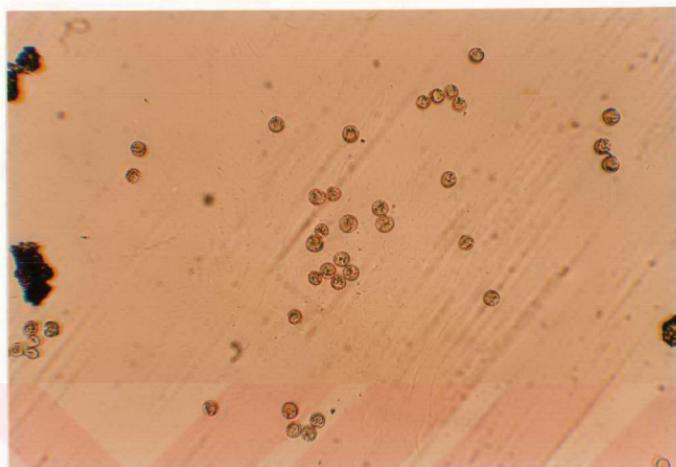
Varyans Kaynağı	SD	KO	F.	P%5	P (%1)
Üzüm Çeşitleri Hata	3 20	0.012 0.001	10.637 xx	3.10	4.94

xx %1 Hata sınırına göre önemlidir.

HD	0.45	a
HA	0.39	b
SÇ	0.36	b
HM	0.34	b
ÇA	0	

Üzüm çeşitlerin çimlenme oranları arasındaki farklılık %1 hata sınırına göre önemlidir. Hasandede üzüm çeşidi %45 ile en yüksek ortalama çimlenme oranı göstermiştir. Hasandede ile diğer çeşitlerin çiçek tozlarının çimlenme oranları arasındaki farklılık önemlidir. Hafızalı, Sultani Çekirdeksiz ve Hamburg Misketçi çeşitlerinin çiçek tozu çimlenme oranları arasındaki farklılık ise tesadüften kaynaklanmıştır.

Çavuş üzümü çiçek tozlarında, her iki yılda da hiç bir çimlenme belirtisi ve polen tüpü oluşumu gözlenmemiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Çavuş üzümünün çimlenmemiş polenleri (80x)

4.4. Tane Tutumu İle İlgili Bulgular

4.4.1. Açık tozlanma ve kapalı tozlanmanın (Kendilenmenin) tane tutumuna etkisi

Açık (serbest) ve kapalı(kendilenme) tozlanmanın tane tutumunu ne yönde etkilediği araştırılmıştır. Yapılan denemelerde Çavuş üzümünde, her iki yılda da kapalı tozlanma sonucu salkımlar, başlangıçta çok az tane gelişimi göstermesine karşın daha sonra kurumuştur. Açık tozlanan Çavuş üzümü normal tane tutmuştur (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Kese içerisinde (solda) ve dışarısında (sağda) döllenmiş iki ayrı Çavuş üzümü salkımı arasındaki fark

Hafızalı, Hambug Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve Hasandede çeşitlerinde ise açıkta tozlanan salkımlar ile kapalı tozlanan salkımlar arasında gözle ayırtedebilecek büyük farklılık tespit edilmemiştir (Şekil 4.21., 4.22, 4.23, 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.28).

Yukarıda bahsedilen 4 üzüm çeşidinde, açık ve kapalı tozlanmanın tane tutumuna etkisini belirlemek amacıyla, 1991 yılında elde edilen değerler varyans Analizi ve Duncan testi ile kontrol edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 1991 yılı dört üzüm çeşidine ait % tane tutum değerlerinin Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D	K.O	F	P (%)
Çeşitler	3	4849.2	56.33**	0.000
Uygulama	1	328.0	3.81	0.052
Çeşitler x Uyg	3	683.2	7.94**	0.000
Hata	192	86.1		

** %1 Hata Sınırına göre önemlidir.

Çizelge 4.6. (Devam) 1991 yılı dört üzüm çeşidine ait % tane tutum değerlerinin Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları

% Değerleri	K.Toz	A.Toz
HM	26.0 ^c	26.7 ^c
HD	40.9 ^a	53.9 ^a
HA	31.6 ^b	27.2 ^c
SÇ	40.4 ^a	41.3 ^b

% Değerleri	HM	HD	HA	SÇ
K.Toz	26.0 ^a	40.9 ^a	31.6 ^a	40.4 ^a
A.Toz	26.7 ^a	53.9 ^b	27.2 ^a	41.3 ^a

%1 Hata sınırına göre değerlendirilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda Çeşit x Uygulama interaksiyonu önemli bulunmuş bu nedenle çeşit ile uygulamaların yalnız etkileri inceleme dışı bırakılmıştır. Çeşitler arasındaki farklılık uygulamadan uygulamaya değişiklik göstermektedir. Yine uygulamalar arasındaki farklılık da çesitten çeşite değişiklik göstermektedir.

Kapalı tozlanma ile en yüksek tane tutumu %40.9 ile Hasandede üzüm çeşidine elde edilmiştir. Hasandede üzüm çeşidini %40.4 ile Sultanı Çekirdeksiz, %31.6 ile Hafızalı ve %26 ile Hamburg Misketi izlemiştir. Hasandede ile Sultanı Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin, % tane tutum oranları arasındaki farklılık önemli değilken, diğer çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

Açık tozlanma ile en yüksek % Tane tutumu %53.9 ile Hasandede'de elde edilmiştir. Hasandede'yi %41.3 ile Sultanı Çekirdeksiz, %27.2 ile Hafızalı ve %26.7 ile Hamburg Misketi izlemiştir. Hafızalı ile Hamburg Misketi arasındaki farklılığın önemli olmadığı, diğer çeşitler arasındaki farklılığın ise önemli olduğu tespit edilmiştir.

Her iki uygulamada da çeşitlerin tane tutum yüzdeleri büyükten küçüğe doğru Hasandede, Sultanı Çekirdeksiz, Hafızalı ve Hamburg Misketi sırasını

izlemiştir. Kapalı tozlanmada Hasandede ve Sultanı Çekirdeksiz değerleri birbirine yakıknen, açık tozlanmada Hafızalı ve Hamburg Misketi değerleri birbirine yaklaşmıştır.

Hamburg Misketi, Hafızalı ve Sultanı Çekirdeksiz Çeşitlerinin her biri için açık ve kapalı tozlanma uygulamaları, % tane tutumunda önemsiz farklılık meydana getirmiştir. Buna karşılık Hasandede üzüm çeşidine açık tozlanma ile ortalama %53.9 tane tutumu elde edilirken, kapalı tozlanma ile %40.9 tane tutumu elde edilmiştir. Aralarındaki farklılık önemli bulunmuştur.

1992 yılında elde edilen tane tutum değerlerinin kontrol sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. 1992 yılı dört üzüm çeşidine ait % tane tutum değerlerinin Varyans analizi ve Duncan testi sonuçları

Varyans Kaynağı	SD	K.O	F	P (%)
Çeşitler	3	2463.4	26.6**	0.000
Uygulama	1	155.6	1.68	0.197
Çeşitx Uyg	9	107.3	1.16	0.328
Hata	158	92.6		

** %1 hata sınırına göre önemlidir.

Çeşit	% Deg.
HM	33.4 ^b
HD	46.1 ^a
HA	31.3 ^b
SÇ	45.1 ^a

	HM	HD	HA	SÇ
A	33.1 ^a	44.3 ^a	32.3 ^a	41.8 ^a
K	33.6 ^a	47.9 ^a	30.3 ^a	48.4 ^a

% 1 hata sınırına göre önemlidir.

Çeşit x Uygulama interaksiyonu % 1'e göre önemsiz olduğu için çesit ve uygulamanın yalnız etkileri dikkate alınmıştır. Çeşitler için % tane tutum değerleri

ile her bir çeşit için uygulama farklılıklarını ayrı ayrı incelenmiştir.

$\%$ tane tutum değerleri bakımından çeşitler arasında en yüksek tane tutumu $\%46.1$ ile Hasandede göstermiştir. Bunu $\%45.1$ ile Sultani Çekirdeksiz, $\%33.4$ ile Hamburg Misketi ve $\%31.3$ ile Hafızalı takip etmiştir. Hasandede ile Sultani Çekirdeksiz arasında ve Hamburg Misketi ile Hafızalı arasındaki $\%$ Tane tutum oranları arasında fark ömensiz olarak bulunurken bu iki grup arasındaki fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Her bir çeşitte, açık ve kapalı tozlanma uygulamalarının $\%$ tane tutum oranında yarattığı farklılıklar ömensiz bulunmuştur.

4.5. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Tane Tutumu Dışındaki Diğer Metaxienen Özelliklerine Etkisi

4.5.1. Hasandede çeşidine Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienen özelliklerine etkisi

Çizelge 4.8. 1991 yılına ait Hasandede üzüm çeşidi metaxienen değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	96.27 ^a	143.60 ^a	206.31 ^a	1.54 ^a	1.56 ^a	2.25 ^a
K _{Toz}	94.60 ^a	141.87 ^a	265.78 ^a	1.48 ^b	1.52 ^a	2.02 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	17.76 ^a	11.25 ^a	1.73 ^a	228.3	30
K _{Toz}	19.49 ^b	11.08 ^b	1.84 ^a	201.1	30

($\%$ 1 göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

1991'de Tane Eni, Kuru Madde ve Asit değerlerinin açık ve kapalı tozlanma değerleri arasındaki farklılık önemlidir. Açık tozlanmada 1.54cm tane eni ve 11.25gr/lt Asitlik gösteren Hasandede çeşidi, kapalı tozlanmada 1.48 cm ve 11.08 gr/lt lik asitlik göstermiştir. Kuru madde kapalı tozlanmada 19.49 iken, açık tozlanmada 17.76 bulunmuştur (Çizelge 4.8).



Şekil 4.21. Kendilenmiş (Kapalı tozlanmış) Hasandede üzüm salkımı



Şekil 4.22. Açıkta tozlanmış Hasandede üzüm salkımı

Çizelge 4.9. 1992 yılına ait Hasandede üzüm çeşidi metaxienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	129.2 ^a	203.93 ^a	328 ^a	1.43 ^a	1.55 ^a	1.75 ^a
K _{Toz}	103.2 ^b	174.33 ^a	325 ^a	1.50 ^a	1.67 ^b	1.93 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	15.44 ^a	11.73 ^a	1.71 ^a	188	21
K _{Toz}	19.53 ^b	11.02 ^a	1.77 ^a	219.9	26

(%1 'e göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

Salkım eni, Tane boyu ve Kuru Madde değerlerinin açık ve kapalı tozlanmış Hasandede salkımlarında göstermiş olduğu farklılık önemlidir. Açıkta tozlanan salkımlarda ortalama 129.2 mm olan salkım eni kapalı tozlananda 103.2mm bulunmuştur. Kuru madde, kapalı tozlananlarda 19.53 olurken açık tozlananlarda 15.44 değerini göstermiştir. Tane boyu, kapalı tozlananlarda 1.67 cm ile açıktaki 1.55cm den daha büyük bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Her iki yılda da, kapalı tozlanmış Hasandede salkımlarında Kuru Madde değeri açıkta tozlanmışlara göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

4.5.2. Sultanı Çekirdeksiz çeşidine Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi

Çizelge 4.10 1991 yılına ait Sultanı Çekirdeksiz üzüm çeşidi metaxienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	117.2 ^a	197.6 ^a	291 ^a	1.26 ^a	1.38 ^a	1.22 ^a
K _{Toz}	137.87 ^a	176.33 ^a	206,9 ^b	1.29 ^a	1.44 ^b	1.13 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	14.88 ^a	11.44 ^a	--	129.87	29
K _{Toz}	18.47 ^b	11.55 ^a	--	133.67	25

(%1 e göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

Salkım ağırlığı, Tane boyu ve Kuru madde farklılık göstermiştir. Salkım ağırlığı açıkta tozlananlarda 291 gr iken kapalı tozlananlarda 206.9 gr olmuştur. Kapalı tozlananlarda tane boyu 1.44cm iken, açıkta tozlananlarda 1.38cm olmuştu. Kuru Madde ise kapalı tozlanmada 18.47 iken, açıkta tozlanmada 14.88 bulunmuştur (Çizelge 4.10).



Şekil 4.23. Kendilenmiş Sultanı Çekirdeksiz salkımı



Şekil 4.24. Açıkta tozlanmış Sultanı Çekirdeksiz salkımı

Çizelge 4.11. 1992 yılına ait Sultanı Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi metaxienen değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ag (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ag (gr)
A _{Toz}	109.47 ^a	183.0 ^a	413 ^a	1.34 ^a	1.47 ^a	2.04 ^a
K _{Toz}	126.87 ^a	214.73 ^a	215.1 ^b	1.34 ^a	1.53 ^a	1.95 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ag (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	20.75 ^a	10.66 ^a	--	175.4	26
K _{Toz}	19.91 ^a	10.77 ^a	--	156.0	27

(%1'e göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

Salkım ağırlığı farklılık göstermiştir. Açıkta tozlanan salkımlarda 413 gr kadar bir ağırlığa ulaşırken, kapalı tozlananlarda 215.1 gr'lık bir ağırlığa ulaşılmıştır (Çizelge 4.11).

Her iki yılda açıkta tozlanan Sultanı Çekirdeksiz salkımlarında salkım ağırlığı, kapalı tozlananlara göre büyük olmuştur.

4.5.3. Hamburg Misketi çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanmanın metaxienien özellikler üzerine etkisi

Çizelge 4.12. 1991 yılına ait Hamburg Misketi üzüm çeşidi matexienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	114.13 ^a	161.3 ^a	247.52 ^a	1.61 ^a	1.74 ^a	3.00 ^a
K _{Toz}	98.60 ^a	152.43 ^a	125.08 ^b	1.58 ^a	1.77 ^a	2.68 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	18.93 ^a	11.22 ^a	1.70 ^a	282.4	37
K _{Toz}	19.01 ^a	11.50 ^b	1.55 ^b	239	31

(%1'e göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

Salkım ağırlığı, Asitlik ve Çekirdek sayısı farklı bulunmuştur. Salkım ağırlığı açıkta tozlananda 247.52 gr, kapalı tozlananda 125,08 gr olmuştur. Asitlik, kapalı tozlananlarda 11.50 iken, açıkta tozlananlarda 11.22 bulunmuştur. Ortalama çekirdek sayısı açıkta tozlananlarda 1.70 bulunurken, kapalı tozlananlarda 1.55 olmuştur (Çizelge 4.12).



Şekil 4.25. Kendilenmiş Hamburg Misketi salkımı



Şekil 4.26. Açıkta tozlanmış Hamburg Misketi salkımı

Çizelge 4.13. 1992 yılına ait Hamburg Misketi üzüm çeşidi metaxienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	124.2 ^a	192.1 ^a	353.06 ^a	1.75 ^a	1.91 ^a	3.76 ^a
K _{Toz}	128.6 ^a	192.6 ^a	314.93 ^a	1.61 ^b	1.80 ^a	2.94 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	18.25 ^a	8.01 ^a	1.24 ^a	342.6	39
K _{Toz}	18.25 ^a	8.03 ^a	1.65 ^b	281.5	33

(%1'e göre "t" testi ile değerlendirilmiştir)

Tane eni ve çekirdek sayısı farklılık göstermiştir. Açık tozlananlarda tane eni 1.75cm, kapalı tozlananlarda ise 1.61cm olmuştur. Ortalama çekirdek sayısı 1.65 ile kapalı tozlananlar da, 1.24 ile açık tozlananlardan büyük bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Her iki yılda da açık tozlanmış Hamburg Misketi salkımlarında çekirdek sayısı kapalı tozlananlara göre büyük olmuştur.

4.5.4. Hafızalı çeşidinde Açık ve Kapalı tozlanması metaxienien özellikler üzerine etkisi

Çizelge 4.14. 1991 yılına ait Hafızalı üzüm çeşidi metaxienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ağ (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ağ (gr)
A _{Toz}	130.33 ^a	190.2 ^a	406.25 ^a	1.67 ^a	2.13 ^a	4.16 ^a
K _{Toz}	119.60 ^a	184.73 ^a	326.98 ^a	1.66 ^a	2.06 ^a	4.51 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ağ (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	14.22 ^a	11.20 ^a	1.69 ^a	366.3	69
K _{Toz}	15.97 ^b	10.94 ^b	1.67 ^a	353.0	70

(%1'e göre "t" testi ile kontrol edilmiştir.)

Kuru madde ve asitlik değerleri farklılık göstermiştir. Kapalı tozlananlarda kuru madde değeri 15.97 iken açıkta tozlananlarda 14.22 olmuştur. Asitlik açıkta tozlananlarda 11.20gr/lt iken, kapalı tozlananlarda 10.94gr/lt bulunmuştur (Çizelge 4.14).



Şekil 4.27. Kendilenmiş Hafızalı salkımı



Şekil 4.28. Açıkta tozlanmış Hafızalı salkımı

Çizelge 4.15. 1992 yılına ait Hafızalı üzüm çeşidi metaxienien değerleri

	S.En (mm)	S.By (mm)	S.Ag (gr)	T.En (cm)	T.By(cm)	T.Ag (gr)
A _{Toz}	148.07 ^a	228.13 ^a	559.58 ^a	1.86 ^a	2.53 ^a	6.41 ^a
K _{Toz}	130.20 ^a	202.13 ^a	560.85 ^a	1.91 ^a	2.44 ^a	5.53 ^a

	KM	AS	Ç.S	100 T.Ag (gr)	Ş.Or (ml/100gr)
A _{Toz}	17.39 ^a	7.1 ^a	1.52 ^a	505.0	38
K _{Toz}	17.36 ^a	6.4 ^b	1.50 ^a	497.8	33

(%1'e göre "t" testi ile kontrol edilmiştir)

Asitlik değeri farklılık göstermemiştir. Açıkta tozlananlarda 7.1gr/lt olarak elde edilen asitlik değeri, kapalı tozlananlarda 6.4gr/lt bulunmuştur.

Her iki yılda Hafızalı üzüm çeşidinde Asitlik değeri, açıkta tozlananlarda, kapalı tozlananlara göre daha fazla bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

5.1. Fenolojik Gözlemler

Çiçeklenme başlangıcı 1991 yılında 13-17 Haziran, 1992'de ise 5-12 Haziran tarihlerinde tespit edilmiştir. Winkler et al (1974) tarafından çiçeklenmeye kadar çiçeklerin gelişmesi üzerinde sıcaklığın etkili olduğu bildirilmiştir. İlkbaharın sonuna doğru havaların serin gitmesinin çiçeklenmeyi geciktirdiği ifade edilmiştir. Chistiansen'in yaptığı bir çalışmada Kaliforniya'nın İtalyan Fresno bölgesindeki Sultan Çekirdeksiz de sürmeden çiçeklenmeye kadarki sürenin ilkbaharın sıcak geçtiği bir yılda 47 gün olduğu, İlbahar sonunun serin geçtiği durumda ise 70 güne çıktıığı gözlenmiştir (Winkler et al 1974). Bu çalışmada da 1991 yılında Mayıs ayı ort. sıcaklığı 13.8°C iken çiçeklenme daha geç olmuştur. 1992 yılında Mayıs ayı ort. sıcaklığı 16.2°C de ise çiçeklenme erken meydana gelmiştir. Bu sıcaklık 1991 yılına göre erken çiçeklenmeye sebep olmuştur.

5.2. Çiçek ve Polen Morfolojileri

5.2.1. Çiçek morfolojisi

Yapılan bu araştırmada 5 üzüm çiçeğinin dış yapıları (morpholojileri) arasında farkedilir farklılıklar gözlenmiştir. En açık bir şekilde gözlenen farklılık bir çok araştıracının da belirttiği gibi, Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek tipi ile erdişi çiçek tipinde görülmüştür. Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çeşitlerde erkek organlar aşağıya doğru kıvrık iken erdişi çeşitlerde erkek organlar dik durumludur.

Morfolojik erdişi fizyolojik dişi kokulu Çavuş üzüm çiçeği Kısakürek (1959) tarafından incelenmiştir. Bu incelemesinde yumurtalığın büyükçe, dip kısmı yayvan ve şişkin, yukarı doğru az incelmekte adeta piramit şeklinde, boynun kısa kalın, erkek organlarının 5 tane orta uzunlukta ve çeşitli yönlerde düzensiz şekilde fazlaca sarkık ve kıvrık olduğunu gözlemiştir. Bu çalışmada da Çavuş üzümünde benzer gözlemler yapılmıştır. Yine Çavuş üzümünün karın kısmını (ovaryumun) tabana doğru genişlediği, boyun kısmının kısa bulunduğu, erkek organlarının kıvrık bir şekilde oldukları gözlenmiştir. Çavuş üzümü dişi organ boyunun 1.88 ± 0.04 mm ile diğer

çeşitler içinde en küçük olduğu tespit edilmiştir. Çavuş üzümün anter boyu 0.78 ± 0.03 mm, anter eni ise 0.53 ± 0.02 mm dir. Bu değerlerle Çavuş üzümü çiçeği beş çeşit içinde en küçük anter eni ve boyuna sahip olmuştur.

Hamburg Misketi çiçek morfolojisi Kısakürek (1959) tarafından incelenmiştir. Yumurtalığın uzun armut biçiminde dip kısmı şişkin, bir tarafı kabarık diğer tarafı biraz yassılaşmış üzeri derince oluklu olduğu, boynun kısa fakat kalın, erkek organlarının ise genellikle 5'li, stigma seviyesinde veya biraz üzerinde olduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada incelenen Hamburg Misketi dişi organında yumurtalık kısmının tabana doğru genişlemekte olduğu, boyunun kısa bulunduğu, erkek organların dik durumluluğu ve erkek organların boyunun stigma seviyesinde veya biraz üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu gözlemler Kısakürek'in (1959) gözlemleri ile uyuşmaktadır.

Hafızalı çeşidi çiçeğinin dişi organı Kısakürek (1959) tarafından yumurtalık büyük, orta derecede şişkin, uzun, üzeri derince oluklu ve bir tarafı umumiyetle yassılaşmış, karşı tarafı daha şişkin, boyun uzunca orta kalınlıkta, erkek organlar 5 tane olarak tarif edilmiştir. Bu araştırmada da, gerek gözle gerekse yapılan ölçümlerle dişi organının diğer çeşitlere göre daha iri olduğu saptanmıştır. Yine alınan resimlerde yumurtalığın bir yanının diğerine göre biraz daha şişkin olduğu ve oluklu olduğu gözlenmiştir. Bu gözlemler Kısakürek'in (1959) çalışmaları ile uyum içindedir.

Sultani çekirdeksiz çeşidinde, yumurtalığın büyük, derin oluklu olması ve boyun kısmının çok kısa olması Kısakürek'in (1959) Pembe çekirdeksiz üzüm çiçeğinde yapmış olduğu gözlemle uyuşmaktadır.

Fidan (1976) tarafından hazırlanan Bağ Bahçe Kürsüsü Bağında Yetişirilen Standart Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Vasıfları Üzerindeki Araştırmalarda bulunan Hafızalı, Çavuş ve Sultanı Çekirdeksiz çiçek şekilleri, bu araştırmada elde olunan çiçek şekillerine benzemektedir. Yine İstar'ın (1969) Akdeniz Bölgesi bağcılık ve bu bölgede yetiştirilen başlıca üzüm çeşitlerinin ampelografileri üzerine araştırmasında yer alan Sultanı Çekirdeksiz ve Hafızalı çiçek şekilleri bu araştırma ile uyuşmaktadır.

Daha önceki çalışmalarında çeşitlerin çiçeklerine ait şekiller çizilmiş ve fotoğraflanmış olmasına rağmen ölçüye dayalı bir inceleme yapılmamıştır. Bu araştırma da aynı zamanda ölçümde yapılarak çiçeklerin irilikleri hakkında fikir sahibi olunmuştur.

HA'de $2,48 \pm 0,02$ mm ile en büyük diş organ boyu bulunmuştur. HA'ni $2,30 \pm 0,04$... iye SÇ izlemiştir. HM ve HD diş organ boyları ise birbirine çok yakın değerler almıştır. ÇA ise $1,88 \pm 0,04$ mm ile en küçük diş organ boyunu vermiştir.

SÇ'de $1,48 \pm 0,05$ mm ile en büyük diş organ eni bulunmuştur. SÇ'i $1,44 \pm 0,22$ mm ile HA, HA'ni $1,33 \pm 0,02$ mm ile ÇA takip etmiştir. HM ve HD diş organ enleri diş organ boylarında olduğu gibi birbirlerine çok yakın değerler almıştır.

HA ve SÇ diş organları gerek en gerekse boy olarak diğer üç çeşide göre daha büyük olarak elde edilmiştir.

En büyük anter boyu SÇ ve HM'de gözlenmiştir. Bu çeşitleri sırasıyla HA, HD ve ÇA takip etmiştir. En büyük anter eni, HA'de elde edilmiştir. Bunu sırasıyla SÇ, HM, HD ve ÇA izlemiştir. En büyük erkek organ boyu ise $3,44 \pm 0,07$ mm ile HA'de bulunmuştur. Bunu HM, SÇ ve HD sırasıyla takip etmiştir. Erkek organ boyu yönünden SÇ ve HM arasında yakın değerler tespit edilmiştir.

Ciçek boyutları ve çiçeklerin görünüşü çeşitler arasında benzerlikler ve farklılıklar göstermiştir. Diş organ görünüşleri HM ve ÇA'un benzemesine karşın, erkek organlarının aşağıya doğru kıvrık oluşu ile ÇA üzüm çiçeği HM'den ayrılmaktadır. HA,HD,SÇ diş organları birbirinden açık bir şekilde farklılık göstermiştir.

Diş organ şekli, diş organ boyu-eni ve erkek organ boyu bütün olarak değerlendirildiğinde beş çeşit birbirinden farklı bulunmuştur (Bkz. Çizelge 4.3).

5.2.2. Polen morfolojileri ve polen boyutları

HM, HA, HD ve SÇ polenleri elipsoid şekilli olup trikolporate özellik göstererek üç yarık ve üç delige sahip görülmüştür. Çavuş çeşidi polenlerinin ise Acolporate (İnapertur) özellikte yarık ve deliklerden yoksun, küremsi olup, ekzin

tabakasının sürekli olduğu gözlenmiştir. Lombardo (1976) verimi düşük olan Picolit çeşidinin polenlerinin Çavuş üzümünde olduğu gibi yarık ve deliklerden yoksun Acolporate olduğunu belirtmiştir. Yine Ahmedullah (1983) Kevan et al. (1986,1989), Tompa (1987) ile İlter ve Uzun (1987) inceledikleri çeşitlerde polenlerin Trikolporate ve Acolporate olmak üzere iki değişik yapıda olduğunu ifade etmişlerdir.

İlter ve Uzun (1987) inceledikleri çeşitlerin ekzin ve yarık özellikleri arasında farklılık tespit edememişlerdir. Işık mikroskopuya yapılan bu çalışmada da ekzin ve yarık özellikleri ile ekzin ve yarık boyutları ile ilgili çeşitlere göre bir farklılık gözlenmemiştir.

Polenlerin boyutları incelendiğinde, En büyük polen ekvatoral eni "E" (polar eni) $15,50\mu$ ile SÇ'de bulunmuştur. SÇ'yi $14,75\mu$ ile HM ve HD izlemiştir. En küçük değeri ise $14,03\mu$ ile HA göstermiştir.

En büyük polen polar ekseni "P" (polen boyu) $20,83\mu$ ile HD'de bulunmuştur. Bunu SÇ ve HM takip etmiştir. En küçük değeri $18,42\mu$ ile HA almıştır.

En büyük polen kutupsal çapı "Pkç" $19,83\mu$ ile HM'de bulunmuştur. Bunu SÇ, HD takip etmiştir ve en en küçük değer $18,50\mu$ ile HA'de bulunmuştur.

P/E oranı en yüksek HD'de 1.43 olarak belirlenmiştir. HM ve HA P/E oranları birbirlerine çok yakın değerler alırken, en düşük P/E oranı 1.28 ile SÇ'de bulunmuştur. Erdtman'a (1960) göre şekil gruplandırmasında HD Subprolatae sınıfına girerken diğer 3 çeşit subprolatae'den Prolatae grubunda yer almıştır.

Bu araştırmada P/E oranı 1.28-1.43 arasında bulunmuştur. Ahmedullah (1983) 42 çeşitte P/E oranını 1.57-2.08 arasında bulurken, İlter ve Uzun (1987) ise, Alphonse Lavallee, Beylerce, Emperor ve İskenderiye Misketinde 1.37-1.55 olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada deneme materyali olarak kullanılan çeşitler diğer araştırmacıların çeşitlerinden farklıdır.

Ahmedullah (1983) ve Castelli et al (1986) P,E ve P/E oranları, Polen şekli ve yarık özelliklerinin bir bütün olarak düşünüldüğünde çeşitlerin birbirinden ayırdedileceğini vurgulamışlardır. Yine Ahmedullah (1983) P,E,P/E oranlarının polen ekzin ve yarık özelliklerinden daha iyi ampelografik parametreler olduğunu ifade ederken, P/E oranının diğerlerinden daha iyi parametre olduğunu belirtmiştir.

Sonuçlar incelediğinde P,E,P/E ve Polen şeklinin tek tek en az iki çeşitte benzerlik gösterdiği görülmektedir. "P" değeri HM ve SÇ'de , "E" değeri HM ve HD'de, P/E oranı HM ve HA'da, Polen şeklinde SÇ,HM ve HA'da benzer bulunmuştur. Polenlerin en, boy, en/boy oranı ve şeklinin bütün olarak dört çeşide göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.3).

Prasad (1972), PKC (Polen kutupsal çaplarını) değerinin 6. çekirdeksiz üzümde $20,45\text{-}32.87\mu$ arasında değiştğini bulmuştur. Bu çalışmada SÇ'in 19.75μ PKC değerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

IPBGR (Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Merkezi) 'nin Ampelografi tanımlayıcılarında, çiçeğin özellikle dişi organı, çiçek ve polen boyutları ölçümlerine Ampelografi tanımlayıcısı olarak yer verilmemiştir. Erkek, erdişi ve dişi ile bunların ara formu olan çiçek tipleri yer almıştır. Ahmedullah(1983) P/E oranının farklı ekolojilerde değişmediğini ve Ampelografide tanımlayıcı olabileceğini belirtmiştir. Bir çeşitte çiçeğin dişi organının görünüşü ve çiçek boyutları farklı ekolojiler de incelenmelidir. Böylece çevre koşullarından ileri gelen farklılık olup olmadığı anlaşılabilecektir.

5.3. Çiçek Tozu Çimlendirme Denemeleri

Çavuş Üzümünün Çimlenme yeteneğinde olmadığını Oraman (1941), Özbek (1951), Kısakürek (1959) ve Fidan ve Çelik (1979) yaptıkları çalışmalarda gözlemleridir. Bu çalışmada da Çavuş üzümü polenleri hiç bir çimlenme belirtisi göstermemiştir.

Dağlı (1962), Kanvar et al (1971), Prasad (1972), Fidan (1975), Odabaş (1976), Fidan ve Çelik (1977), Khajura et al (1985), Daulta ve Cauhan (1987) üzüm çeşitleri için en uygun çimlendirme ortamının %20 şeker konsantrasyonu olduğunu ifade etmişlerdir. Odabaş (1976), Asılı damla yönteminin üzüm çeşitleri için en uygun olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmada da yukarıdaki bilgilerin ışığı altında, 5 çesidin çimlenme oranlarını tespit etmek için asılı damla yöntemi ile %20 şeker konsantrasyonu kullanılmıştır.

Çiçek tozlarının çimlenme oranlarına, ortama ilave edilen borik asitin etkisi, Bamzai and Randhawa (1967), Dvornic et al. (1971) ve Ağaoğlu vd (1977) tarafından araştırılmıştır. Borik asitli ortamların en yüksek çimlenme oranı ve polen tübü büyülüğu verdieneni görmüşlerdir. Bu araştırmada 20 ppm'lik borik asit çimlenme oranları arasında önemli farklılık meydana getirmese de gözle farkedilir şekilde polen tübü uzunluğunu artırıcı yönde etki göstermiştir.

1991 yılında 5 çesidin %20 şeker konsantrasyonunda, çimlenme oranları arasındaki farklılık %1'e göre önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin çimlenme oranları %32 ile %38 arasında değişmiştir. 1992 yılında Hasandede çeşidi %45 ile en yüksek çimlenme oranı göstermiş olup çeşitler arasında çimlenme oranları %33 ile %45 arasında değişmiştir.

4 çesidin çimlenme oranı uygun dölleyici çeşitler için alt sınır kabul edilen %30'un üzerinde bulunmuştur (Fidan ve Çelik 1979). Bu 4 çeşit, diğer çeşitlere dölleyici olarak kullanıldığı gibi kendini de yeterli oranda dölleyebilmektedir.

Fidan (1975), Fidan ve Çelik (1977,1979) çalışmalarında HA ve HM çimlenme oranlarını %20 şeker konsantrasyonunda %65 ile %88 arasında bulmuşlardır. Bu çalışmada ise %34 ile %39 arasında değişmiştir. Çimlenme oranının düşük olması, çiçeklenme zamanı havaların yağmurlu olmasından ve çiçek tozlarının bekletilmesinden kaynaklanabilir.

5.4. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Tane Tutumuna Etkisi

Çavuş üzümü Açık tozlanma ile normal tane bağlanmıştır. Kapalı tozlanma sonucu, önce bir müddet parenoktarpik tane gelişimi gözlenmesine karşın daha sonra salkım kurumuştur. Kurumanın sebebi diğer salkımların beslenme rekabetinden olabilir.

Açıkta tozlanma, normal dış koşulları ifade ettiği için, Açık tozlanmanın tane tutum değerlerini normal tane tutumu değerleri olarak dikkate alabiliriz. HD'de tane tutumu, yaklaşık %41-54 arasında değişmekte olup, en yüksek bulunmuştur. SC yaklaşık %41-45 le ikinci sırayı almıştır. Bu iki çeşidi ise HM %27-33 HA çeşidi %27-32 ile izlenmiştir. Kliever ve Evert (1977), Vitis vinifera asmalarının

çoğunluğunda tane tutumunun %5-40 arasında değiştigiini belirtmiştir. Bu araştırmada bulunan tane tutum değerleri HD ve SC haricinde %5-40 arasında yer almıştır. Kozma (1986) tarafından HA'ından tane tutumu %32, HM'inde ise %19, bulunmuştur. Bu araştırmada HA çeşidi tane tutumu %27-32 ile Kozmanın sonucuyla uyuşmaktadır.

Açık ve kapalı tozlanmanın tane tutumuna etkisi, 1991 yılında sadece Hasandede'de farklılık gösterirken diğer çeşitler arasında önemli bir farklılık göstermemiştir. 1992 yılında açık ve kapalı tozlanma uygulamaları çeşitler içerisinde tane tutumunu değiştirmemiştir, Prasad (1972), Thompson Seedless ve Kismish Surkh çeşitlerinde, açık tozlanma altında kendilemeye göre biraz daha fazla tane tutumu elde etmiştir. Sultana çeşidinde ise açık ve kapalı tozlanma tane tutumunda farklılık yaratmamıştır. Bu çalışmada da açık ve kapalı tozlanma Sultan Çekirdeksiz'de her iki yılda tane tutumunda önemli bir farklılık göstermemiştir.

Tuleava (1972) kendileme sonucu Muscat of Hamburg, Malyash Yanash, Zhemchy Saba ve Alphonse Lavallee çeşitlerinde düşük tane tutumu elde ederken Senso, Italica, Karaburnu, Krasavitsa ve Tsegla çeşitlerini kendine yeterli bulmuştur. Bu sonuçlardan anlaşıldığı gibi açık ve kapalı tozlanmaya çeşitler farklı tepki göstermektedir.

Açık tozlanmada, rüzgarların tozlanmaya yardımcı olduğu kabul edilmekte ve açık tozlanmanın, çiçek tozları verimsiz Çavuş gibi çeşitlerde etkili olduğu bilinmektedir ve bu çalışmada da görülmüştür. Erdişi çeşitlerde açık tozlanma ile rüzgarlar, yabancı ve komşu (aynı çeşit) çiçek tozları getirerek salkımların tane bağlamasına yardımcı olabilir. Fakat erdişi çeşitin salkımının çiçek tozları yeterliyse, dışardan gelecek çiçek tozunun, sonucu değiştirmemesi gereklidir. Bu çalışmada HM HA ve SC çeşitlerinin herbirinin tane tutumuna açık ve kapalı tozlanma uygulamaları etki yapmamıştır. O halde bu çeşitlere kendi çiçek tozları yeterlidir. Her bir salkımın yabancı ve komşu çiçek tozlarına ihtiyacı yoktur. HD'de 1991'de açık tozlama kapalı tozlanmaya göre tane tutumunu artırmıştır. %41 ve %54 gibi büyük bir farklılık vardır. Bu nedenle Hasandede üzümü salkımı komşu ve yabancı çiçek tozlarına ihtiyaç gösteriyor olabilir.

5.5. Açık ve Kapalı Tozlanmanın Metaxienen Üzerine Etkisi

SÇ'de salkım ağırlığı, HM'de Çekirdek sayısı, her iki yılda da açık tozlananlarda Kapalı tozlananlara göre daha fazladır. Açıkta tozlanma ile yabancı ve komşu çiçek tozları, SÇ ve HM'de tane tutumunu etkilemezken, SÇ'de salkım ağırlığına, HM'de çekirdek sayısına olumlu tesir göstermiş olabilir.

Daha önceki çalışmalarda en uygun dölleyici çeşit tesbitinde metaxienin özellikler dikkate alınmıştır. Özbek (1951) dölleyici çeşitlerin, Çavuş üzümü çeşitinin meyvesinde oluşturduğu kurumadde, asitlik ve ökseleyi farklı bulmuştur. Bu farklılıkların olgunluk farklılıklarından ileri gelebileceğini belirterek, olgunluğa ise güneşlenme, toprağa yakınlık gibi diğer faktörlerinde etkili olduğunu ifade etmiştir.

HA'de asitlik, açık tozlanma ile kapalı tozlanmaya göre fazla iken, HD'de kurumadde, kapalı tozlanma ile açık tozlanmadan fazla olmuştur. Özbek'in (1951) belirttiği gibi HA ve HM'de açık ve kapalı tozlanmanın kurumadde ve asitlik üzerinde meydana getirdiği farklılık diğer olgunluğa etkili faktörlerden kaynaklanabilir.

KAYNAKLAR

- AĞAOĞLU, Y.S., ÇELİK,S. ve ÇELİK,H.** 1977. CCC,DMC ve Borik Asit'in Asma Çiçek Tozlarının Çimlenme Güçlerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ank. Univ. Ziraat Fak. Yılığı Cilt No: 27, Fasikül: 3-4. Ankara
- AĞAOĞLU, Y.S.** 1986. Bağcılık Türkiye İş Bankası A.Ş Genel Müdürlüğü Halkla İlişkiler Müdürlüğü'nün Yayıni.
- AHMEDULLAH,M.** 1983. Pollen Morphnology of Selected Vitis Cultivars. J.Amer. Soc. Hort. Sci. Cilt 108: 155-160.
- ANONİM,** 1990. Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu Tarım Orman ve Köyişleri Bak. Yayın Dairesi Başkanlığı No: Genel Seri: 15
- ANONİM,** 1991, FAO Yearbook Product
- BAMZAI, R.D and RANDHAWA,G.S.** 1967. Effects of Certain Growth Substances and Boric Acid on Germintion, Tübe Growth and Storage of Grape Pollen Vitis 6. 269-277.
- BERNARD,A.C., CHALIES,C.** 1985. Observation On Percentage Fruit Set İn Some Varieties Of Table Grape Hort. Abst. Cilt 55-7593.
- CASTELLİ,S., PISANI,P.L. and RINALDELLIGE,**1986. Researches On The Pollen Characteristiocs of Clones Of Some Grapevine Wine Cultivars. Hort. Abst. Cilt 56-5149.
- DABAS,A.S.and Jindal,P.C.** 1981. The Effect of Boron and Magnesium Sprays On Pollen Viability and Pollen Germination in Thompson Seedless Cultivar of Grapes. Agric.Sci Digest 1(2): 105-106.
- DAĞLI,S.** 1962. İzmir Zirai Araştırma Enst. Deneme Bağında Yetiştirilen Çavuş Üzümünün Başlica Toz Verici Çeşitlerle Döllenmeleri Üzerinde Araştırmalar Ege Univ. Ziraat Fak. Yayınları:60
- DAULTA, R.S. and CHAUHAN,K.S** 1987. Pollination and Invitro Pollen Germination Studies in Grapes. Haryana Journal of Horticultural Sciences 16: 3-4 204-208:9ref.
- DÜZGÜNEŞ,O.KESİCİ,T.ve GÜRBÜZ, F.** 1983. İstatistik Metodları I Ank. Univ. Ziraat Fak. Yay. No: 861 Ders Kitabı: 229.
- DÜZGÜNEŞ,O., KESİCİ,T.GÜRBÜZ,F. ve KAVUNCU,O.**1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II) Ank. Univ. Zirat Fak. Yay: 1021 Ders Kitabi:295

- DVONIC,V and GEORGESCU,M.**1971. The Influence of Some Microelements On Vine Pollen Germination İnvitro and On Flower Setting HOrt. Abst. 41-6297.
- ELÇİ,Ş.** 1982. Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri Fırat Üniv. Fen -Edebiyat Fak., Biyoloji: 3 Malatya
- EL-VARD,K.D and TOPALE,S.G.** 1985. Study of Pollen Germination in Polyploid Forms And Distant Hybrids of Grape Plant Breeding Abst. Cilt 55 -9932.
- ERDTMAN,G.**1960. The Acetolysis method. A. Revised Descripton Sevenk Bot. Tidskr. 54: 561-564.
- ERDTMAN, G.** 1969. Handbook of Palynology Hafner Publishing Co., Newyork, p.486.
- EWART,A. and KLIWER,W.M.** 1977. Effect of High Temperatures and Nitrogen On Fruit-Set,Ovule Fertility, and Fruit Compostion of Several Wine Grape Cultivars. American Journal Enol Viticulture. Cilt: 28, No:2
- FİDAN,Y,** 1969. Üzümlerde Çekirdeksizliğin Meydana Geliş Sebepleri. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı Fasikül 3'den Ayrı Basım.
- FİDAN,Y ve CEMALİ,O.** 1973. Asmalarda Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araşturmalar A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı Yıl 23 Fas. 3'den Ayrı Basım.
- FİDAN,Y.** 1975. Karagevrek Üzüm Çeşidi İçin Uygun Dölleyicinin (babalık) saptanması Üzerinde Bir Araştırma Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay:575 Bilimsel Araşt. ve İncelemeler: 334
- FİDAN,Y,** 1976. Bağ Bahçe Kürsüsü Bağında Yetiştirilen Standart Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Vasıfları üzerinde Araştırmalar. Ank.Üniv. Ziraat Fak. Yay. 590. Bilimsel Araşt. ve İncelemeler: 338.
- FİDAN,Y ve ÇELİK, H.** 1977. İç Anadolu Koşullarında Tahannebi Üzüm Çeşidi İçin Uygun Dölleyicinin (babalık) Saptanması Üzerinde Bir Araştırma Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt No: 27 Fas. 1 Ankara
- FİDAN,Y. ve ÇELİK, H.** 1979. İç Anadolu Koşullarında Çavuş Üzüm Çeşidi İçin Uygun Dölleyici (babalık) Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt no: 29 Fas.1 40-56. Ankara
- FİDAN,Y.** 1985. Özel Bağcılık. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yay: 930 Ders Kitabı No: 265. Ank.

- GÜLCAN,R.** 1969. R99 Anacı Üzerine Aşlı Sultanı Çekirdeksiz Asmalarından Uç Alma Zamanı ile Çubuk Üzerindeki Yerinin, Silkme, Verim ve Kaliteye Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bak. Zir. İsl. Gn. Md. Yay. Cilt 10.
- İLTER,E. ve UZUN,H.İ.** 1987. Scanning Elektron Mikroskopu Yardımıyla Asma Polenleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa T.U. Tar. ve Orman Dergisi
- İŞSTAR,A.** 1959. Akdeniz Bölgesi ve Bilhassa İçel Bağcılığı ve Bu Bölgede Yetişirilen Başlica Üzüm Çeşitlerinin Ampelografları ile İçel Bağcılığının Geliştirilmesi İmkânları Üzerinde Araştırmalar.
- İŞSTAR,A.** 1969. Çekirdekli ve Çekirdeksiz Emperor Üzüm Çeşitlerinde Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araşt. Atatürk Univ. Ziraat Fak. Araşt. Enst. Araşt. Bülteni No: 41.
- KANWAR,J.S. and NAURIVAL, J.P.** 1971. Studies on Florol Biolgoy of Some Varieties of Grape. Hort. Abst. Cilt. 41-3697.
- KEVAN,P.G. BLADES,D.C.A. POSLUSZNY,U. and AMBROSE,J.D.** 1989. Polen Dimorphism and Dioecy in Vitis Aestivalis. Vitis Abst. Cilt 28 No: 1C9.
- KHAJUR,H.V and BAKSHI,J.C** 1985. A note on Pollen Germination and Shot -berry Formation in Perlette Grapes. Progressive-Hort 17:1,78-79,7 ref.
- KISAKÜREK,H.** 1959. Bağ-Bahçe Kürsüsü Çeşit Bağında Yetişirilen Önemli Üzüm Çeşitlerinin Çiçek Morfolojileri ve Çiçek Tozu Çimlenme Denemeleri Üzerinde Araştırmalar. Ank. Univ. Ziraat Fak. Yıllığı Yll 9 Fas.1
- KOLOMIETS,M.K.** 1978. The Morphology of Vine Pollen. Hort. Abst. Vol.48 no:1 303
- KOZAN,İ.** 1986. Bazı Üzüm Çeşitlerinde Salkımlardaki Çiçek Adetleri ile Tane Tutumları Arasındaki İlişkiler Ank. Univ. Bahçe Bitki. Böl. Bitirme Tezi
- LIU,C.G., ZHUL,** 1985. Studies On Pollen Morphology and Pollen Germination Morphology in Grape Cultivars Hort. Abst. Cilt 55-5969
- LOMBARDO,G., CARRARO,L., CARGNELLO G. and BASSI,M.** 1976. Ultrastructure of Pollen Of Vitis Vinifera L.cv. "Picolit Giallo" and Its Behaviour İn Experiments of Self and Cross-Pollination Vitis 15, 73-81.

- LOMBARDO,G., CARGNELLO,G., BASSI,M., GREOLA,F.M. and CARRARO L.** 1978. Pollen Ultrastructure in Different Vine Cultivars With Low Productivity. *Vitis* 17. 221-228.
- LOMBARDO,G., CARGNELLO G., CARRORO, L. and GEROLA F.M.** 1980. Pollen Morphology of Picolit Grown in Differerent İtalian Regions. *Vitis* 19, 201-206.
- MUTHUKRISHNAN, C.R.** 1970. Studies on Blosson Biology in Grapes. *Hort. Abst.* Cilt 40-5937.
- ODABAŞ, F.** 1972. Çiçek Tozu Çimlendirme Denemelerinde En Çok Uygulanan Üç Metodun Karşılıklı Mukayeseleri Erzurum.
- ODABAŞ F.** 1976. Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Üzüm Çeşitlerinin Floral Gelişme Devrelerinin Tetkiki ile Gözlerin Bulundukları Yere Göre Verimliliğin Saptanması ve Bu çeşitlerin Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araşt. Atatürk Univ. Ziraat Fak. Yay. No: 219. Erzurum.
- ORAMAN,M.N.** 1941. Çavuş Üzümünün Vatanı, Ampelografisi ve Biyolojisi Üzerinde bir Araştırma Y.Z.E. Çalışmaları S. 114, 4-6.
- ORAMAN,M.N.** 1972. Bağcılık Tekniği II. Ank. Univ. Ziraat Fak. Yay. No: 470 Ders Kitabı : 162, Ankara
- ÖZBEK,S.** 1951. Baba Çeşitlerin Çavuş Üzmünün Meyva Vasıfları Üzerine Doğrudan Doğruya Tesiri (Metaxenie). Ank. Univ. Ziraat Fak. Yıllığı Ayrı Basım, S. 142-165.
- ÖZKAYA,H.** 1988. Analitik Gıda Kontrolu. Ank. Univ. Ziraat Fak. Yay.: 1086, Ders Kitabı: 313.Ankarɑ
- PARFITT,D.E., Almehdi A.A.** 1983. Croyogenic Storage of Grape Pollen. *American Journal of Enology and Viticulture* 34(4) 227-228.
- PINAR,M.** 1989. *Centaurea triumfetti* All. grup. A.B ve C polen Morfolojilerinin Işık ve Elektron Mikroskoplarında Karşılaştırmalı İncelenmesi Ank. Univ. Fen Bil. Enst. Biyoloji Anabilimdalı Yüksek Lisans Tezi
- PORTYANKO,V.V., KOSTINA,A.E., DULOVA M.K. and MYASCHENKO,A.P.** 1976. The Effect of Halogens On Pollen Germination İn Different Plants *Hort. Abst.* Vol 46 no:2 790.
- PRASAD, A.** 1970. Investigations on Floral Biology, Pollination and Fruit Quality of Grapes. *Hort. Abst.* Cilt. 40-5938.

- PRASAD,A.** 1972. Studies On Pollen Morphology, Viability and Pollination in Some Varieties of Grapes. Indian Agriculturist 16(1): 71-78.
- RYABOVA,NI.** 1988. Determining The Sex of The Flower İn Central Asian Grape Varieties According To The Character And Viability of The Pollen Grains Hort. Abst. Cilt 58-170.
- SAMAAN,L.G. TAHA,M.W., HASSAN,A.H. and BORAHEY E.T.** 1981. Pollination and Serlogical Studies On Egypthon Grapes. Vitis 20, 293-301.
- SHINDE,B.N. and PATIL,V.K.** 1980. The Effect of Modes of Pollination On The Fruit Set in Grape Hort. Abst. Cilt 50-4127.
- STAUDT,1985.** Flowering, Pollination and Fertilization in Vitis 4. İnternationel Symposium on Grape Vine Breeding Verone (İtalie)
- TOMPA - KASHIRSKAYA,A.** 1987. Scanning Elektron Microscopic Characteristics of Polen Taken From Vine İnfra and İnterspecific Hybrids Vitis Abst. Cilt26. No: 3B-3
- TULAEV,B.I.** 1972. The Characteristics of Pollination and Fertilization in Some Table Vine Varieties. Hort. Abst. Cilt: 42-7609.
- UPPAL,D.K. and MUKHERJEE S.K.** 1971. Metaxenia in Grapes. Hort. Abst. Cilt 41-888.
- UZUN,İ.** 1986. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik özellikleri, Kateşol Oksidaz İzoenzim Bantlarından TEşhisleri ve Sıcaklık Toplamları Üzerinde Araşt. Ege Univ. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl. Doktora Çalışması.
- VEERAPPA,K.B. and NALAWADI,U.G.** 1971. Study of Flowering and Anthesis in Two Grape Varieties-Gulabi and Bhokri Hort. Abst. Cilt 41-8632.
- WINKLER,A.J., COOK,J.A., KLIEWER,W.M. and LIDER,L.A.** 1974. General Viticulture, University of California Press, Berkeley, California.
- WODEHOUSE,R.P.,** 1935. Pollen Grains. Mc. Graw Hill Press. New York.

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Ankara'nın Beypazarı ilçesinde doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Beypazarı'nda tamamladı. 1986 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 1990 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Ekim 1990 - Ekim 1993 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı.

Mayıs 1993 tarihinde Yüksek Öğretim Kurulu'nun açmış olduğu Yurt Dışı Lisans Üstü Sınavı'ni kazanarak Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak göreveye başladı.

