T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KURUTULMASINDA FARKLI KONSANTRASYONLARDAKİ POTASA ÇÖZELTİLERİNİN ETKİLERİ

Kadriye YILDIRIM

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2018

Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ danışmanlığında Kadriye YILDIRIM 'ın hazırladığı **"Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kurutulmasında Farklı Konsantrasyonlardaki Potasa Çözeltilerinin Etkileri"** konulu bu çalışma 24/12/2018 tarihinde jüri tarafından oy birliği/çokluğu ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ ……...

Üye : Prof. Dr. Bekir Erol AK ……

Üye : Prof. Dr. Aydın AKIN ……

Bu tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. H. Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma, HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 18044

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET…….……	i
ABSTRACT……..	ii
TEŞEKKÜR……..	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ……...	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ……..	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ……	vii
1. GİRİŞ…….	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR…….	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM……..	10
3.1. Materyal……...	10
3.1.1. Horoz Karası……...	10
3.1.2. Barış……	10
3.1.3. Hatun Parmağı……	10
3.2. Yöntem…….	11
3.2.1. İncelenen özellikler…….	13
3.2.1.1. Yaş üzümde s.ç.k.m. düzeyi…….	13
3.2.1.2. Kuruma (dehidrasyon) süresi……	13
3.2.1.3. Kuru üzümde kuru madde ve nem düzeyi…….	14
3.2.1.4. Tane boyutları……...	14
3.2.1.5. Tane ağırlığı……..	15
3.2.1.6. Ortalama randıman……...	15
3.2.1.7. Kuruma grafiği……..	15
3.2.1.8. Standart dışı tanelerin tespiti…….	16
3.2.1.9. Kuru üzüm sınıfı……...	16
3.2.1.10. Çekirdek özellikleri……	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA…….	18
4.1. Yaş Üzümde S.Ç.K.M. Düzeyi…….	18
4.2. Kuruma (Dehidrasyon) Süresi……..	18
4.3. Kuru Üzümde Kuru Madde ve Nem Düzeyi…….	20
4.4. Tane Boyutları……..	25
4.5. Tane Ağırlığı……	29
4.6. Ortalama Randıman……..	31
4.7. Kuruma Grafiği…..…….	34
4.8. Standart Dışı Tanelerin Oranı……...	42
4.9. Kuru Üzüm Sınıfı…….	49
4.10. Çekirdek Özellikleri……...	54
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER…….	59
5.1. Sonuçlar……	59
5.2. Öneriler…….	59
KAYNAKLAR…….	60
ÖZGEÇMİŞ……..	62

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KURUTULMASINDA FARKLI KONSANTRASYONLARDAKİ POTASA ÇÖZELTİLERİNİN ETKİLERİ

Kadriye YILDIRIM

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
Yıl: 2018, Sayfa: 63

Bu çalışmada; Şanlıurfa koşullarında yetiştiriciliği yapılan üç üzüm çeşidinin kurutulmasında, farklı kurutma yeri (güneş, gölge ve etüv) ve potasa konsantrasyonlarının (kontrol, %2,5 , %5 ve %7,5) etkisi araştırılmıştır. Gölgede kurutmanın güneşte ve etüvde kurutmaya göre çok daha uzun sürdüğü ayrıca bazı kalite kriterlerini olumsuz etkilediği saptanmıştır. Potasa uygulamaları arasında kurutma süresi bakımından farklılık tespit edilmemiştir. Kurutmaya alınan çeşitlerden Horoz Karası; diğer çeşitlere göre daha uzun sürede kurumuştur. Kurutulmuş üzümlerde en düşük nem içeriği etüvde kurutma ile elde edilmiştir. Ayrıca etüvde kurutulan üzümlerin tane ağırlıkları da diğer kurutma yerlerine göre düşük bulunmuştur. Kuru üzümün tane boyu üzerine kurutma yerinin etkisi olduğu; güneşte kurutulan örneklerin daha kısa, etüvde kurutulanların ise daha uzun olduğu saptanmıştır. Kuru üzüm üretiminde en önemli kriterlerden biri olan randımanı çeşit, kurutma yeri ve potasa uygulamaları etkilememiştir. Çalışmada incelenen çeşitlerden Horoz Karası ve Hatun Parmağının bazı çekirdek özelliklerinin kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarından etkilendiği saptanmıştır. Kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının, kurutulmuş üzümlerin sınıfına tek başına etki etmedikleri de çalışmada ortaya çıkarılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Kuru üzüm, potasa, kurutma koşulları, kurutma tekniği

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF POTASSIUM CARBONATE EMULSIONS ON DRYING OF SOME GRAPE VARIETIES

Kadriye YILDIRIM

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
Year: 2018, Page: 63

In this study; the effect of different drying sites (sun, shade and drying oven) and potassium carbonate concentrations (control, 2.5%, 5%, and 7.5%) was investigated in the drying of three grape varieties cultivated in Şanlıurfa conditions. It was found that drying in the shade lasted much longer than drying in the sun and in the oven and also negatively affected some quality criteria. There were no differences found in drying time between potassium carbonate applications. Horoz Karası was dried longer than other varieties. The lowest moisture content of dried grapes was obtained by drying in the oven. In addition, the berry weight of the grapes dried in the oven was also lower than the other drying places. The effect of drying on the berry size of the raisins; the sun-dried samples were found to be shorter and the ones dried in the oven were longer. Raisin yield, which is one of the most important criteria in the production of raisins, was not affected by drying places and potassium carbonate concentrations. It was determined that some of the seed characteristics of Horoz Karası and Hatun Parmağı were affected by drying places and potassium carbonate concentrations. The study also showed that drying places and potassium carbonate concentrations do not affect the class of raisins by themselves.

KEY WORDS: Raisin, potassium carbonate, drying conditions, drying techniques

TEŞEKKÜR

"Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kurutulmasında Farklı Konsantrasyonlardaki Potasa Çözeltilerinin Etkileri" konulu yüksek lisans tezinin seçiminde, uygulanmasında ve çalışma süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ'e, teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Farklı potasa eriyiklerine yaş üzümlerin bandırılması……. 11
Şekil 3.2. Potasa eriyiklerine bandırılmış üzümlerin kurutma raflarına serilmesi……... 12
Şekil 3.3. Potasa eriyiklerine bandırılmış üzümlerin kurutma raflarında genel görünümleri 12
Şekil 3.4. Kurutma işlemlerinden görünümler…….. 12
Şekil 3.5. Şırada ve tanelerde S.Ç.K.M. düzeyinin belirlenmesi…….. 13
Şekil 3.6. Kuru üzümlerin kuru madde-nem düzeyinin belirlenmesi…… 14
Şekil 3.7. Yaş ve kuru üzümlerin tane boyutlarının belirlenmesi……. 15
Şekil 3.8. Kuruma grafiklerinin tespiti için üzümlerin tartımı *(a. Güneşte-gölgede kurutmaya ait örneklerin tartımı, b. Etüvde kurutmaya ait örneklerin tartımı)*.... 16
Şekil 3.9. 100 gram kuru üzüm örneklerinde yer alan tane sayılarının tespiti *(a. 100 g halinde tartılmış örnekler, b. Tane sapı bulunan örneklerin tartımı, c. Tane sapı alınmış örneklerin tartımı)*……... 17
Şekil 4.1. Kuruma süresine bağlı olarak kuru üzümlerin nem değişimi (*a. güneşte kurutma-kontrol potasa, b. etüvde kurutma-kontrol potasa*) 24
Şekil 4.2. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği……... 34
Şekil 4.3. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği……... 35
Şekil 4.4. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği……... 36
Şekil 4.5. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği…….. 37
Şekil 4.6. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği…….. 38
Şekil 4.7. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği…… 39
Şekil 4.8. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği…….. 40
Şekil 4.9. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği……. 41
Şekil 4.10. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği…… 42

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünya kuru üzüm üretiminde (ton) önde gelen ülkeler……	2
Çizelge 1.2. Dünya kuru üzüm ihracatında (ton) önde gelen ülkeler……	2
Çizelge 4.1. Yaş üzüm örneklerinin S.Ç.K.M. düzeyleri (% Brix)……	18
Çizelge 4.2. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri……...	19
Çizelge 4.3. Farklı kurutma yerinin kuruma süresine (saat) etkileri…….	19
Çizelge 4.4. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri……..	20
Çizelge 4.5. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri……	21
Çizelge 4.6. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri……..	21
Çizelge 4.7. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri…..	22
Çizelge 4.8. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri……	23
Çizelge 4.9. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri…….	23
Çizelge 4.10. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri……...	24
Çizelge 4.11. Yaş üzüm örneklerinin tane boyutları (mm)……	25
Çizelge 4.12. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri……..	25
Çizelge 4.13. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane boyuna etkileri……..	26
Çizelge 4.14. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri……	27
Çizelge 4.15. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri……	27
Çizelge 4.16. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane enine etkileri…….	28
Çizelge 4.17. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri……..	29
Çizelge 4.18. Yaş üzüm örneklerinin 100 tane ağırlığı…….	29
Çizelge 4.19. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri……...	30
Çizelge 4.20. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri……	31
Çizelge 4.21. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri……...	31
Çizelge 4.22. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına etkileri……...	32
Çizelge 4.23. Farklı kurutma yerinin kuru üzüm randımanına etkileri…….	32
Çizelge 4.24. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına etkileri……..	33
Çizelge 4.25. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri……	43
Çizelge 4.26. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri……..	43
Çizelge 4.27. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri…….	44
Çizelge 4.28. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri…….	45
Çizelge 4.29. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri……..	45
Çizelge 4.30. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri…….	46
Çizelge 4.31. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri…….	47
Çizelge 4.32. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri…….	48
Çizelge 4.33. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri……..	48
Çizelge 4.34. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri…….	49

Çizelge 4.35. Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri……... 50
Çizelge 4.36. Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri……. 50
Çizelge 4.37. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri…….. 51
Çizelge 4.38. Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri…….. 52
Çizelge 4.39. Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri……. 52
Çizelge 4.40. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri…….. 53
Çizelge 4.41. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri…… 53
Çizelge 4.42. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri……. 54
Çizelge 4.43. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri……. 54
Çizelge 4.44. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri……... 55
Çizelge 4.45. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri…….. 55
Çizelge 4.46. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri……. 56
Çizelge 4.47. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri……... 56
Çizelge 4.48. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri…….. 57
Çizelge 4.49. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri……... 57
Çizelge 4.50. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri…. 58
Çizelge 4.51. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri……... 58

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
m	Metre
km	Kilometre
g	Gram
kg	Kilogram
sa	Saat
sn	Saniye
m^2	Metre kare
°C	Santigrat derece
da	Dekar

1. GİRİŞ

Üzüm; iklim ve toprak istekleri yönünden çok seçici olmaması, çoğalma yöntemlerinin kolay olması ve çok çeşitli şekillerde tüketilebilmesi gibi nedenlerden dolayı dünyadaki en yaygın kültür bitkilerinden birisidir (Taşkaya, 2005). Üzüm bedensel ve zihinsel çalışmalarda bulunan kişiler için çok değerli bir gıda maddesi olmasının yanı sıra özellikle bebeklerin beslenmesinde anne sütünün yetersiz olduğu durumlarda suyunun tüketilmesi tavsiye edilmektedir (Yavaş ve Fidan, 1986).

Kültür asmalarının (*Vitis vinifera* L.) neredeyse tamamının anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihçesi M.Ö. 6000 yıllarına kadar dayanmaktadır. Bağcılığın Anadolu'dan Yunanistan, İtalya yoluyla tüm Avrupa'ya yayıldığı arkeolojik ve botanik araştırmalarla saptanmıştır (Kerber, 1938; Yavaş ve Fidan, 1986).

Kurutma, insanoğlunun doğadan öğrendiği ve giderek geliştirdiği en eski ve en ekonomik muhafaza yöntemidir. İnsanların üzümü, inciri çok eski çağlardan beri kurutarak sakladıkları bilinmektedir. Meyve ve sebzelerin muhafaza şekilleri arasında kurutmanın yeri oldukça eski olmasına karşın önemini bugünde devam ettirmektedir. Asırlarca güneş ve rüzgarın etkisiyle yapılan kurutma işlemi ancak 20 yüzyılın ortalarında bir teknoloji dalı olarak önem kazanmıştır. Üzümün de kurutularak saklanması uzun yıllardır uygulanan, kolay ve ekonomik bir muhafaza şeklidir (Dokuzoğuz, 1972).

Ülkemizde yetiştirilen meyvelerin, hasat sonrasında da tüketilebilmesi ve bozulmadan saklanması için başvurulan muhafaza yöntemlerinden en çok uygulananı ve en ekonomik olanı kurutmadır. Ülkemizde en fazla kurutulan meyve üzümdür. Dünyada ise kuru üzüm üretimi belirli ülkelerde yoğunlaşmış olup, uluslararası ticarette geniş bir yere sahiptir. Türkiye; Dünya'da kuru üzüm üretiminde yıllık 295 000 ton üretimi ile ilk sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1). Ülkemizi bu alanda sırasıyla ABD, Çin ve İran takip etmektedir (Anonim, 2018). Bu ülkelerin haricinde

Özbekistan, Şili, Güney Afrika ve Arjantin de önemli kuru üzüm üreticisi ülkeler konumundadırlar.

Çizelge 1.1. Dünya kuru üzüm üretiminde (ton) önde gelen ülkeler

Ülkeler/Yıllar	2012/2013	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Türkiye	310.000	242.635	320.000	220.000	310.000	295.000
ABD	313.795	368.408	332.211	352.441	297.738	275.000
Çin	150.000	165.000	180.000	190.000	185.000	190.000
İran	180.000	160.000	130.000	139.000	170.000	160.000
Özbekistan	22.000	18.000	51.700	69.500	73.000	75.000
Şili	68.500	69.200	65.000	57.000	59.000	60.000
Güney Afrika	46.000	46.000	65.900	54.629	55.000	55.000
Arjantin	32.000	20.500	37.000	40.000	31.000	40.000
Afganistan	24.000	31.000	37.000	35.000	26.000	30.000
Avustralya	12.500	10.000	12.000	15.000	18.000	20.000
Diğer	21.000	20.000	21.000	19.500	19.000	20.000
Toplam	**1.179.795**	**1.150.743**	**1.251.811**	**1.192.070**	**1.243.738**	**1.220.000**

Dünya kuru üzüm ihracatında uzun yıllardır ilk sırada yer alan ülkemizi (yıllık 240 bin ton), sırasıyla İran ve ABD takip etmektedir (Çizelge 1.2). Ülkemiz; yüksek kaliteli, standart kuru üzüm üretimini bir program dahilinde sürdürülebilir ve artan bir üretim miktarıyla desteklediği sürece bu alanda ilk sırayı uzun yıllar koruyacağı öngörülmektedir.

Çizelge 1.2. Dünya kuru üzüm ihracatında (ton) önde gelen ülkeler

Ülkeler/Yıllar	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Türkiye	247.200	186.900	259.900	201.800	265.000	240.000
İran	149.700	130.700	102.200	112.700	134.000	140.000
ABD	123.899	159.389	127.279	114.497	127.054	120.000
Özbekistan	20.000	15.700	49.400	67.300	70.000	72.000
Şili	67.150	66.000	62.000	55.600	57.000	59.000
Güney Afrika	31.900	35.050	52.900	47.000	47.000	47.000
Arjantin	29.050	16.300	29.700	34.200	28.000	35.000
Afganistan	19.600	27.100	32.600	29.900	21.000	25.000
Çin	32.700	39.300	22.400	31.200	17.400	25.000
AB	8.200	8.000	9.000	10.600	7.500	8.000
Diğer	4.800	4.300	6.000	7.400	5.400	7.500
Toplam	**734.199**	**688.739**	**753.379**	**712.197**	**779.354**	**778.500**

Dünya'da kuru üzüm üretiminde; üretim yapılan bölgede yetiştirilen üzüm çeşitleri ve kurutmada kullanılan yöntemlerin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Üzüm kurutmada esas hedef; yaş ürünlerdeki serbest suyu

uzaklaştırarak ürünlerde meydana gelebilecek fitokimyasal reaksiyonları ve mikroorganizmaların olası büyümesini durdurmaktır (Tarhan ve ark., 2007).

Üzümlerin kuruma hızını arttırarak kuruma süresini kısaltmak ve daha açık renkli kuru üzüm elde edebilmek için ön işlem olarak ‘’Bandırma‘’ ya da “Daldırma” adı verilen bir işlem uygulanmaktadır. Bu işlem esnasında üzümler % 3-8 K_2CO_3 ve % 0.5-2.0 zeytin yağı ile hazırlanmış olan +23/25 C çözeltiye bandırılırlar. Çözeltideki K_2CO_3 bileşiği hidroskopik bir madde olması nedeniyle üzümün yapısında bulunan suyu havaya geçirme hızını arttırır ve kurutma işleminde kolaylık sağlar. Kabuk yüzeyinde yer alan pus tabakasındaki oleanolik asit gibi bazı serbest asitleri nötralize ederek kurumayı hızlandırır (Grncarevic, 1963; Radler, 1964). Zeytinyağının işlevi ise üzüm tanesinin üzerinde bulunan pus tabakasının çözülmesine yardımcı olmak, tane kabuğunda yer alan lentisellerden suyun geçmesini sağlamak için geçirgenlik kazandırmaktır (Baytosun, 1984).

Üzüm çeşitleri; sofralık kurutmalık, şaraplık ve şıralık olarak değerlendirilmektedir. Sofralık üzümler taze olarak tüketilmek üzere yetiştirilen üzüm çeşitleridir. Sofralık üzümler hem kalitesi ile öne çıkmalı hem de görünüşleri ile çekici olmalıdır. Sofralık üzümler; iri, kalın, kabuklu sert etli tanelere sahiptir aynı zaman da tanelerinin sapa ve salkıma bağlantılarının güçlü, tane iriliğinin ve renginin bir örnek olması ticari olarak istenen unsurlardır. Şaraplık ve şıralık üzümlerin tipik özellikleri daha küçük tanelere ve salkımlara sahip olmaları, ince kabuklu ve bol şıralı olmalarıdır. Şarap açısından bu çeşitlerde şıra; bazı aromatik maddelerce zengin aynı zamanda asit kapsamının da yüksek olması arzu edilir Kurutmalık üzümler ise belirli standartlara uygun kalitede kuru üzüm veren çeşitlerdir. Kurutmalık çeşitlerin iyi bir kurutmalık olarak nitelendirilebilmesi için kuru üzümünün yumuşak dokulu, belirgin ve hoşa giden bir tada sahip ve depolama sırasında nemlenmeye az meyilli olması gerekir. Kuru üzümün yumuşak yapıya sahip olması kaliteyi belirleyen en önemli özelliklerden biridir.

Dünyada en çok kuru üzüm üretimi Türkiye’de yapılmaktadır. Kuru üzümlerde kalite kaybına uğramadan uzun süreli bir muhafaza için, kuru üzümlerin nem oranı en

fazla %17 olmalıdır. Kuru üzümün iri tanelileri çerezlik olarak değerlendirilirken küçük taneli olanlar kek pasta sanayisinde değerlendirilir.

Kuru üzüm tüketimi; insan bünyesinde yüksek kan basıncını (tansiyonu) düşürür. Kalp krizi riskini önemli ölçüde azalttığı bildirilmektedir. Anti-kanserojen özelliğinin ortaya çıkarılması; son yıllarda pazar payını arttırmıştır. Şeker hastalığı (hipoglisemi) hastalarının tedavisinde önerilmektedir. Bazı klinik çalışmalar farelerin kuru üzüm tüketimi ile hipoglisemiye yakalanma oranlarının azaldığını ortaya koymuştur. Sindirimi kolaylaştırır. Özellikle çocuklarda süt dişi çürümelerinin azaltılmasını sağlar.

Dünyada ve Türkiye'de güneşte kurutma yöntemleri olarak yer sergileri ve tel sergileri kullanılmaktadır. Türkiye de ise en çok yer sergiler tercih edilmektedir. Bunlar; toprak zemin kurutma yerleri, kağıt kurutma yerleri, polipropilen kanaviçe kurutma yerleri, beton kurutma yerleri olarak 4'e ayrılmaktadır. Tel sergiler ise maliyetinin çok yüksek olması nedeniyle Türkiye'de tercih edilmemektedir. Bunlar; tek sıralı sergiler, çift sıralı sergiler, çok sıralı sergiler, hamak sistemi sergiler, raf sistemi sergiler olmak üzere 5'e ayrılmaktadır, Kurutma tekniği olarak potasa eriyiğine bandırma (alcaline oil emulsion dip), ağartma, (Golden bleach), lexias, valencias kullanılmaktadır Türkiye de daha çok tercih edilen kurutma tekniği potasa eriğine bandırma (alcaline oil emulsion dip) yöntem dünyada ABD, Türkiye, İran, Yunanistan, Avustralya ve Güney Afrika'da sıkça uygulanan bir yöntemdir. Bu tekniğin geçmişi Roma dönemine kadar uzanmaktadır. Soğuk daldırma olarak da bilinir. .Hasattan hemen sonra salkımların sıvı yağ + K2CO3 (potasa) 'ya daldırılması ve daha sonra kurutulması esasına dayanır. Ülkelere göre değişmekle birlikte genellikle sıvı yağ olarak zeytinyağı kullanılır.

Türkiye'de % 1 zeytinyağı + %5 K_2CO_3 ya da % 0.5-1 zeytinyağı + %5-6 K_2CO_3 şeklindeki uygulamalar yaygınken, yurt dışında % 1.5 iç yağı (hayvansal yağ) + bitkisel yağ + %2.5 K_2CO_3 şeklindeki uygulamalar daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen Barış, Hatun Parmağı, Horoz Karası, üzüm çeşitlerini kurutmak için farklı kurutma teknikleri (gölgede kurutma, güneşte kurutma ve etüvde kurutma) ve farklı konsantrasyon da potasa (K_2CO_3) (kontrol, %2, %5, %7.5) çözeltileri kullanılmış, kuru üzüm kalitesi ve incelenen çeşitler için en uygun kurutma teknikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kaya (1995), Manisa merkez ilçeye bağlı Süleymaniye köyündeki bir üreticiden temin ettiği çekirdeksiz üzümler üzerinde değişik tel sergilerin kurutulmalarında farklı bandırma yöntemlerinin kuruma süresi ve kuru üzüm kalitesine üzerine etkilerini araştırmıştır. Kurutulacak üzümleri bağdan %23 Brix kuru madde düzeyine eriştiklerinde hasat etmiştir. Araştırıcı bandırma çözeltisini hazırlamak için %99-98'lik K_2CO_3 ve natürel zeytinyağı kullanmıştır. Kuruma süresi bakımından tel sergilerde bulunan üzümler, yer sergilerdekilere göre daha uzun sürmüştür Yer sergiler de ortalama 10 gün de tamamlanırken tel sergiler de 15-17 gün arasında değişmiştir. Kuru üzüm kalitesi yönünden iki sıralı tel sergi ve hamak sergide kurutulan üzümlerden en yüksek değerleri almışlardır.

Altındişli ve İşçi (2005), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yaptıkları bir araştırmada, çekirdeksiz kuru üzüm olarak bilinen Sultana (Sultani Çekirdeksiz)'nın üretiminde; bandırma eriğindeki zeytinyağının üzümün daha çabuk kuruması, renginin açık ve homojen olması ile elastikiyeti üzerinde önemli düzeyde etkili olduğunu saptamışlardır. Araştırıcılar çalışmada zeytin yağına alternatif olarak etil esteri olan suntip-t novchem ticari isimli preparatların % 0.5 -1-1.5 konsantrasyonlarını da denemişlerdir. Çalışma sonunda; yağ ve ticari preparatların üç konsantrasyonundan elde edilen verilerin % 88.05 ile % 99.14 arasında değiştiği bu nedenle analiz yönteminin güvenli olduğu ve kullanılabileceği saptamışlardır.

Boztepe (2012), Ege üniversitesinde yapılan araştırmada yaş üzümün kükürtlenerek kurutulmasında optimum koşulların, kalite kriterlerinin en düşük kalıntı değerinin saptaması ve bu tip üretimin pratiğe geçirilmesi amaçlanmıştır. Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin bandırma eriğine bandırılmış ve bandırılmamış tiplerinin S_2O_5 ve Na_2S_2O5 olmak üzere gaz ve sıvı formda kükürt kaynaklarından, kükürt uygulamaları yapılmıştır.so2 3.5 ve 8 saat süresince $Na_2S_2O_5$ 10, 20, ve 30 dakika bandırarak uygulanmıştır. Elde edilen üzümler 12 ay boyunca depolanarak kükürt miktarı ve kalite kriterlerinde meydana gelen değişikliler tespit edilmiştir. Kuru

üzümlerde tane eni, tane boyu, 100 tane ağırlığı, randıman, SÇKM, TA, PH, renk ve kükürt miktarı tespit edilmiştir. Bu özellikler yönünden, yaş üzümlere bandırma sonrası gaz formunda 3 saat boyunca SO_2 uygulaması en başarılı uygulama olmuştur.

Köylü (1997), Ege bölgesinde yetiştirilen üzümler sergi olarak beton, polipropilen kanaviçe, kağıt, toprak ve yüksek sistem sergiler kullanılmaktadır. Bağcılık Araştırma enstitüsünde uygulanan araştırmada kuru üzüm kalitesini hasat, bandırma işlemi ve serpme sırasında etkileyebilecek faktörler dikkate alınmıştır. Bunlardan hasat olgunluğunun% 20-22-24 ve 26 brix derecesi, K_2CO_3'tın % 1-3-5-7-9 ve 11 kontrasyonları ile % 0.5 - 1.5 ve 1.5 yağ dozlarının etkileri incelenmiştir. Yapılan araştırmada üzümlerde % 13 nem kaybı ve % 30 ağırlık azalışı tespit edilmiştir. Kuruma süresince meteorolojik gözlemler yapılmış ve üzümlerin kuruma süreleri saptanmıştır. Bu araştırmada ağırlık azalışı tip puan ve hunter renk değeri bakımından % 5 K_2CO_3 kontrasyonu ile % 1.0 - 1.5 yağ dozlarının kullanıldığı uygulamalardan en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu projede ele alınan 6 sergi tipi içinde mikrobiyolojik yükleri bakımından en iyi sonucu tel ve beton sergi yerlerinin verdiği belirlenmiştir.

Yalçınkaya (2016), İnönü üniversitesi yapılan araştırmada bandırma eriğine batırılan Besni üzümlerinin fiziki kimyasal özelliklerinin yanında aroma profilinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bu amaçla hazırlanan potasyum karbonat (%1 %5 %7) çözeltisine daldırılan üzümlere farklı sürelerde (5 - 6 - 7 gün) kurutma uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre çözelti konsantrasyonu ve kurutma süresi arttırıldığında üzümlerin nem oranları azalırken, sertlik değerleri ile birlikte SÇKM ve TFMM değerlerinde artış görülüştür. Bununla birlikte kurutma işlemine bağlı olarak toplam asitlik miktarının artmasına rağmen pH değerinde önemli bir değişiklik görülmemiştir. Araştırmada en çok beğenilen üzümler % 5 bandırma eriyiğine daldırma sonrasında 6 gün kurutulan üzümler olmuştur. HS_SPME/GC_MS yöntemine göre belirlenen aroma profiline göre başta alkol ve esterler olmak üzere toplam 53 adet uçucu bileşen tespit edilmiştir. Kurutma süresi ile uçucu bileşen miktarının arttığı görülmüştür. %7'lik bandırma eriğine daldırılan üzümler ise en fazla uçucu bileşe sayısına sahip olan örnekler olmuştur.

İnan (2012), Gaziosmanpaşa üniversitesinde yapılan araştırmada sultani çekirdeksiz üzümlerin kurutulması için bandırma çözeltisinin hazırlanmasında potasyum karbonat (K_2CO_3) ve yüksek asitli (2-4) natürel zeytinyağı kullanılmakta bu yöntemle üzümün daha erken kuruması, tane renginin açık ve parlak olmasını sağlamaktır. Bu çalışmada kuru üzüm elde edilmesi amacıyla yaş üzüm örnekleri üç farklı potasa eriği (% 3-5-7'lik K_2CO_3) ile muamele edilmiştir. Ve farklı sergilerde (beton tel ve hamak) kurutulmuştur. Kuruma işlemi beton sergide 8 günde, tel sergide 20 günde ve hamak sergide ise 22 günde tamamlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen kuru üzümlerin hepsinde nem ve 100 gramındaki tane sayıları standartlara uygun bulunmuştur. Tip puanı ve renk kriterlerinden L değeri sergilerden elde edilen kuru üzümlerde daha yüksek gerçekleşmiştir.

Carranza-Concha ve ark. (2012), kurutma ve önişlemlerin kuru üzümde besinsel ve fonksiyonel kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Kurutma yöntemi olarak konvansiyonel yani sıcak havalı kurutma ve mikrodalga kurutma yöntemlerini kullanmışlardır. Mikrodalga yöntemiyle kurutmada sıcak havalı yönteme kıyasla askorbik asit kayıplarının ve pektin çözünürlüğünün arttığını ve bununda materyal yapısında değişimlere sebep olduğunu saptamışlardır.

İşçi ve Altındişli (2016), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yaptıkları çalışmada *V. vinifera* L. cv. "Sultaniye" üzüm çeşidinin polietilen tünel tipi kurutucuda kurutulması yöntemi ile direkt güneş altında kurutma yöntemi karşılaştırmışlardır. Yaş üzümlerin salkımlarını %5 Potasyum karbonat ve farklı (% 0,00- 0,25-0,50-1,00-1,50) zeytin yağı oranları kullanılarak hazırlanan alkali solüsyonun içerisine bandıran araştırmacılar; bu üzümleri polietilen yüksek tünel tipi kurutucuda ve geleneksel (güneş altında) yöntemle kurutmuşlardır. Araştırmada üzümler; polietilen yüksek tünel tipi kurutucu içerisinde, geleneksel kurutmaya göre daha kısa sürede kurumuşlardır. Polietilen yüksek tünel tipi kurutucu geleneksel kurutma yönteminden daha tatmin edici ve rekabet edici olarak bulunmuştur. Polietilen yüksek tünel tipi kurutucu içerisinde kurutulan üzümlerin renklerinin negatif değişiklik göstermediği aynı zamanda polietilen yüksek tünel tipi kurutucunun hava dağılımı ve ısı kontrolü sağlamasının kuruma süreci ve kapasitesi üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir.

Araştırmacılar; yaş üzümlerin polietilen tünel tipi kurutucu sistemi içerisinde geleneksel yönteme göre iki gün daha önce kuruma sürecini tamamladıklarını bildirmişlerdir. Naturel (bandırma yapılmamış) kuru üzümlerden geleneksel yöntemle kurutulanların 100 tane ağırlıkları; polietilen yüksek tünel tipi kurutucuda kurutulanlara göre daha yüksek bulunurken, nem içerikleri daha düşük bulunmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak Harran Üniversitesi Ar-Ge bağında yetiştirilmekte olan Horoz Karası, Barış ve Hatun Parmağı üzüm çeşitlerinden alınan yaş üzümler kullanılmıştır. Bu çeşitlerin genel özellikleri aşağıdaki bölümde anlatılmıştır.

3.1.1. Horoz Karası

Horoz karası üzüm çeşidi mavi siyah renklidir. Taneleri uzun eliptik büyüklüğü iridir. Çekirdek sayısı 2-3 arasında değişmektedir. Salkım şekli dallı konik ağırlığı 700-800 gramdır. Budaması yarı uzun şeklinde uygulanmaktadır. Sofralık üzüm çeşididir. Olgunlaşma zamanı orta mevsimde olmaktadır (Çelik, 2006).

3.1.2. Barış

Tekirdağ Bağcılık araştırma istasyonunda ıslah edilmiş bir çeşittir. Sarımsı yeşil taneleri yuvarlak olup iri taneli ve çekirdeksizdir. Çeşide özgü aroması yoktur. Dallı konik salkımlar oluşturur. Salkımları çok iridir. Salkım üzerinde tanelerin dağılımı dolgundur. Orta mevsimde olgunlaşır. Kısa veya karışık budama önerilmektedir (Çelik, 2006).

3.1.3. Hatun Parmağı

Hatun parmağı üzüm çeşidi sarı renklidir. Tanelerinin şekli iğ uzun eliptik büyüklük olarak orta iridir. Çekirdek sayısı 1-2 arasında değişmektedir. Salkım şekli dallı konik, ağırlığı 300-500 gramdır. Olgunlaşma zamanı orta mevsim de olmaktadır. Sofralık üzüm çeşididir. Budaması kısa yapılmaktadır (Çelik, 2006).

3.2. Yöntem

Kurutulacak üzümlerde hasat zamanının doğru olarak seçilmesi alınacak kuru üzüm randımanı ve kalitesi bakımından oldukça önemlidir. Kurutmalık üzümlerde düşük kuru maddede hasat, kurutma randımanını ve kalitesini olumsuz etkilemektedir. Kurutma için seçilen üzüm çeşitleri, hasat döneminde iyi gelişme göstermiş, herhangi bir hastalık zararlı etkisinde olmayan salkımlardan alınmıştır. Üzümlerin kuruma hızını artırarak kuruma süresini kısaltmak ve nispeten daha açık renkli ve parlak kuru üzüm elde edebilmek için, ön işlem olarak "bandırma" işlemi uygulanmaktadır. Üreticiler genellikle üzümleri % 5 K_2CO_3 ve % 1 zeytinyağı ile hazırlanmış olan ortam sıcaklığındaki bandırma çözeltisine bandırılırlar. Bu çalışmada farklı potasa konsantrasyonları (Kontrol %0-%2,5-%5-%7,5 K_2C0_3) ile hazırlanmış çözeltilere %1 sızma zeytinyağı eklenmiştir.

Laboratuvara hasat edilip getirilen yaş üzümler önce yaş üzümlere yapılan analizlere tabi tutulmuş daha sonra farklı kurutma işlemlerine (güneş, gölge, etüv) göre ayrılmıştır. Her kurutma işlemi için 48 kg üzüm ayrılmıştır. Kurutma işlemlerine göre ayrılmış üzümler daha sonra 4 gruba ayrılmış ve bunlar farklı potasa konsantrasyonlarında (Kontrol %0-%2,5-%5-%7,5) hazırlanmış potasa eriyiklerine bandırılmıştır (Şekil 3.1). Bandırma işlemlerinden sonra her grup kendi kurutma yerine serilmiştir (Şekil 3.2, Şekil 3.3).



Şekil 3.1. Farklı potasa eriyiklerine yaş üzümlerin bandırılması



Şekil 3.2. Potasa eriyiklerine bandırılmış üzümlerin kurutma raflarına serilmesi



Şekil 3.3. Potasa eriyiklerine bandırılmış üzümlerin kurutma raflarında genel görünümleri

Kurutma işlemi ise 3 farklı şekilde uygulanmıştır. Bunlar; 1) Güneşte (Kurutma rafları üzerinde, açıkta), 2) Gölgede (Kurutma rafları üzerinde, oda koşullarında), 3) Etüvde (Kurutma rafları üzerinde, etüvde) kurutmadır (Şekil 3.4). Kurutma yerlerine (tepsilerine) üzümler serildikten sonra kurutma işlemlerine göre kurutulacakları alana alınmış ve kurutma işlemine başlanmıştır.



Şekil 3.4. Kurutma işlemlerinden görünümler

3.2.1. İncelenen Özellikler

3.2.1.1. Yaş üzümde S.Ç.K.M. düzeyi

Kurutma öncesi laboratuvara getirilen üzüm çeşitlerine ait yaş üzümlerden rastgele seçilmiş 10 ‘ar adet salkımdan, salkımın sapa bağlandığı noktaya yakın bir yerden, salkımın ortasından ve salkımın altından olmak üzere 3 adet alınan üzüm tanesinde dijital refraktometre ile kuru madde düzeyi ölçülmüştür. Ayrıca, çeşitlerden 3 defa tesadüfi olarak seçilmiş 250 gr yaş üzüm örneklerinin şıraları çıkartılmış ve şırada kuru madde düzeyi de saptanmıştır.



Şekil 3.5. Şırada ve tanelerde S.Ç.K.M. düzeyinin belirlenmesi

3.2.1.2. Kuruma (Dehidrasyon) süresi

Yaş üzüm analizleri bittikten sonra potasa çözeltilerine bandırılmış örnekler daha önceden hazırlanmış kurutma tepsilerine (sergilerine) serilmiş ve konularına göre (güneş, gölge, etüv) kurutmaya tabi tutulmuşlarıdır. Her grubun kurutma tepsilerine aktarılma tarihleri kayıt altına alınmış ve kurutma bittikten sonra konulara göre üzümlerin kurutma süreleri tespit edilmiştir. Kurutma işlemleri; kuru üzümlerin pazarlanabilir düzeye ulaştıkları tespit edildiğinde (ekspertiz yöntemiyle) sonlandırılmıştır.

3.2.1.3. Kuru üzümde kuru madde ve nem düzeyi

Kurutma sonlandırıldıktan sonra elde edilen kuru üzümlerden 50 gramlık örnekler önce hassas terazide tartılmış daha sonra kahve değirmeninde öğütülmüş ve kese kağıtlarına aktarılarak etüvde +65 °C'de kurutmaya alınmıştır (Şekil 3.6). Her uygulamaya ait kuru üzümlerden 3 tekerrürlü olmak üzere 150 (50-50-50) gr örnek alınmıştır. Etüvde kurutmaya alınan örnekler 2 gün arayla tartılmış, ağırlık kaybı 0,01 mg düzeyine indiği zaman tartıma son verilmiştir. Kuru madde ve nem düzeyine ilişkin bulgular yüzde (%) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.6. Kuru üzümlerin kuru madde-nem düzeyinin belirlenmesi

3.2.1.4. Tane boyutları

Yaş üzümler laboratuvara getirildikten sonra tesadüfi olarak her çeşitten 10 salkım seçilmiş ve bu salkımlardan üç farklı çiltim seviyesinden 15 adet tane alınıp dijital kumpas ile tane eni-boyu ölçümleri yapılmıştır. Kurutma işlemleri sonrasında her uygulama ve kurutma yöntemine ait kuru üzümlerden tesadüfi olarak 30'ar adet pazarlanabilir tane alınmış ve bu tanelerin eni-boyu dijital kumpas yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Yaş ve kuru üzümlerin tane boyutlarının belirlenmesi

3.2.1.5. Tane ağırlığı

Çeşitlere ait tesadüfi olarak seçilen salkımlardan alınan 25'er tanenin ağırlık ölçümleri hassas terazi kullanılarak belirlenmiş, elde edilen ağırlık değerleri oran orantı yapılarak 100 tane ağırlığının saptanmasında kullanılmıştır. Kurutma işlemleri sonrasında kurutulmuş üzümlerden de 25'er adet tane rastgele alınmış ve hassas terazide tartılarak ağırlıkları saptanmıştır. Daha sonra bu kuru üzümlerin de 100 tane ağırlıkları yaş üzüm örneklerinde uygulanan yöntemle saptanmıştır.

3.2.1.6. Ortalama randıman

Her kurutma yeri ve potasa konsantrasyonunda kurutulmaya bırakılan yaş üzüm örneklerine ait ağırlıklar başlangıçta tartılmış ve kaydedilmiştir. Her gurubun kurutma işlemi sonlandırıldıktan sonra o grup tekrar tartılmıştır. Kuru üzümlerin, başlangıçta kurutmaya bırakılan yaş üzümlere % (yüzde) oranı belirlenmiş ve randıman değerleri elde edilmiştir.

3.2.1.7. Kuruma grafiği

Her uygulamaya (kurutma yeri- potasa konsantrasyonu) ve çeşide ait yaş üzümler kurutmaya bırakıldıktan sonra sırasıyla 30-60-90-120-240-120 dakika aralıklarla tartılmış ve daha sonra hep 120 dakika aralıklarla tartıma devam edilmiştir.

Her çeşidin uygulamalarına ait kuruma grafikleri tartımlardan elde edilen ağırlık değişimleri ile çıkarılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Kuruma grafiklerinin tespiti için üzümlerin tartımı *(a. Güneşte-gölgede kurutmaya ait örneklerin tartımı, b. Etüvde kurutmaya ait örneklerin tartımı)*

3.2.1.8. Standart dışı tanelerin tespiti

Uygulamalara ait kuru üzümlerde standart dışı tanelerin tespitinin yapılması için kurutulan üzümler 100 tanelik gruplara ayrılmış ve her grupta yer alan çatlamış, küflenmiş, ezilmiş tane adedi ayrı ayrı sayılıp % cinsinden bunlar tayin edilmiştir.

3.2.1.9. Kuru üzüm sınıfı

Kurutma işlemleri tamamlandıktan sonra elde edilen kuru üzümlerin sınıflarını belirlemek amacıyla kuru üzüm örnekleri 100 gramlık gruplara ayrılmış (saplı ve sapsız) ve her grupta yer alan tane sayısı sayılmıştır (Şekil 3.9). Ayrıca standart dışı tanelerin söz konusu 100 gramlık kuru üzüm örneklerinde tespiti halinde bunlar da kaydedilmiş ve elde edilen bulgular TS3410 ve TS3411 ‘e göre değerlendirilmiş kuru üzüm sınıfları tayin edilmiştir.



Şekil 3.9. 100 gram kuru üzüm örneklerinde yer alan tane sayılarının tespiti *(a. 100 g halinde tartılmış örnekler, b. Tane sapı bulunan örneklerin tartımı, c. Tane sapı alınmış örneklerin tartımı)*

3.2.1.10. Çekirdek özellikleri

Kuru üzümlerde yer alan çekirdekler çıkarılmış ve 100 çekirdek ağırlığı hassas terazi ile belirlenmiş ayrıca çekirdeklerin uzunlukları (en-boy) dijital kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Yaş Üzümde S.Ç.K.M. Düzeyi

Çalışmada kurutulmak üzere bağdan hasat edilen üzümlerin tanelerindeki ve şıralarındaki suda çözünebilir kuru madde oranları Çizelge 4.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Yaş üzüm örneklerinin S.Ç.K.M. düzeyleri (% Brix)

Üzüm Çeşitleri	Tane	Şıra
Barış	21,30	20,76
Horoz Karası	20,46	20,18
Hatun Parmağı	20,26	18,30

Rast gele seçilen10 salkımın her birinde salkımın üst, alt, orta kısmında olmak üzere toplam 3 tane üzüm tanesi seçilerek refaktometre ile yapılan ölçümlerde tane de en yüksek S.Ç.K.M. düzeyi Barış üzüm çeşidinde, en düşük Hatun Parmağı üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Horoz Karası çeşidinde diğerlerine göre belirgin bir fark görülmediği saptanmıştır.

Yaş üzümlerinde şırasında S.Ç.K.M. düzeyi 3 tekerrürlü olarak 250 g seklinde alınarak S.Ç.K.M. düzeyi belirlenmiştir. Şıra da en yüksek S.Ç.K.M. düzeyi Barış üzüm çeşidinde tespit edilirken, en düşük Hatun Parmağı üzüm çeşidinde tespit edilmiştir.

4.2. Kuruma (Dehidrasyon) Süresi

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri Çizelge 4.2'de sunulmuştur. Çeşitlerin kuruma süreleri karşılaştırıldığında; en uzun sürede kuruyan çeşidin Horoz Karası olduğu, en kısa sürede kuruyan çeşidin ise Hatun Parmağı olduğu saptanmıştır. Hatun Parmağı çeşidi ile Barış çeşidi arasında kuruma süresi bakımından istatistiki olarak farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	116,0*	113,0	99,0	99,0	95,83 B**
	Gölge	141,5	140,0	135,0	122,5	
	Etüv	52,0	47,0	45,0	40,0	
Horoz Karası	Güneş	167,5	96,5	96,5	91,5	117,38 A
	Gölge	173,0	163,0	159,0	154,5	
	Etüv	77,5	76,5	76,5	76,5	
Hatun Parmağı	Güneş	123,0	82,5	82,5	79,5	93,46 B
	Gölge	148,5	117,5	117,5	105,5	
	Etüv	75,5	75,5	57,0	57,0	
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Kuruma süresi üzerine çeşidin tane büyüklüğünden ziyade tane kabuğunun kalınlığının daha etkili olduğu kanaatine varılmıştır. Nitekim Hatun Parmağı ve Horoz Karası çeşitlerinin yaş üzüm tanelerinin büyükleri birbirilerine oldukça yakın değerlere sahip olmalarına karşın bu çeşitlerin kuruma süreleri arasında yaklaşık 24 saatlik bir farkın bulunması ayrıca Barış çeşidi ile Hatun Parmağı çeşidinin tane büyüklüklerinin oldukça farklı olmasına karşın bu çeşitlerin hemen hemen aynı sürede kurumaları bu bulguyu desteklemektedir.

Farklı kurutma yerinin kuruma süresine (saat) etkileri Çizelge 4.3.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Farklı kurutma yerinin kuruma süresine (saat) etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	106,75 bcd*	134,75 ab	46,00 f
Horoz Karası	113,00 bc	162,38 a	76,75 def
Hatun Parmağı	91,88 cde	122,25 bc	66,25 ef
Ortalama	103,88 B**	139,79 A	63,00 C
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Kuruma süresi üzerine kurutma yerinin etkileri incelendiğinde en kısa sürede kurumanın etüvde gerçekleştiği, bunu güneşte kurutmanın izlediği saptanmıştır. En kısa sürede kuruma Barış çeşidinin etüvde kurutulan örneklerinde saptanırken, en uzun sürede kuruma Horoz Karası çeşidinin gölgede kurutulan örneklerinde saptanmıştır.

Endüstriyel üretim açısından gölgede kurutmanın zaman kaybına neden olacağı ancak kuru üzümlerde renk değişiminin daha az olması nedeniyle tüketiciler tarafından tercih önceliğine sahip olup olmayacağı değerlendirildikten sonra bu şekilde kurutmaya dayalı bir üretim modeline geçilmesinin daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri Çizelge 4.4.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuruma süresine (saat) etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	103,17 ab*	100,00 b	93,00 b	87,17 b
Horoz Karası	139,33 a	112,00 ab	110,67 ab	107,50 ab
Hatun Parmağı	115,67 ab	91,83 b	85,67 b	80,67 b
Ortalama	119,39 A**	101,28 B	96,44 B	91,78 B
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuruma süresi üzerine etkileri incelendiğinde potasa çözeltilerine eklenen potasa miktarının artışına bağlı olarak kuruma süresinin kısaldığı saptanmıştır. %5 potasa ile %7,5 potasa çözeltileri arasındaki kuruma süresi farklılığı daha yakından incelendiğinde; %7,5 potasa çözeltisinde kullanılan potasa miktarının, kuruma süresinde elde edilen kısalmaya nispetle yüksek olduğu ve ekonomik olmadığı kanaatine varılmıştır.

4.3. Kuru Üzümde Kuru Madde ve Nem Düzeyi

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Kurutma yeri ve potasa konsantrasyonları inceleme dışında tutulduğunda çeşitler arasında en yüksek nem düzeyine sahip olanı Horoz Karası, en düşük nem düzeyine sahip olanı ise Hatun Parmağı olarak saptanmıştır. Hatun Parmağı çeşidinin kurutulmuş üzümlerindeki nem düzeyinin; kurutma yeri x potasa konsantrasyonu kombinasyonlarına bağlı olarak değişim göstermediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte hem Barış hem de Horoz

Karası çeşidinin kurutulmuş üzümlerindeki nem düzeyleri söz konusu uygulamalardan etkilenmiş ve değişim göstermiştir.

Çizelge 4.5. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	20,11 a*	17,60 b	17,07 b	17,31 b	16,77 AB**
	Gölge	16,91 b	16,00 bc	16,53 b	15,86 bc	
	Etüv	16,99 b	14,25 c	14,33 c	11,89 d	
Horoz Karası	Güneş	15,27 bcd*	16,95 bcd	16,78 bcd	19,35 ab	17,60 A
	Gölge	24,81 a	16,69 bcd	17,42 bc	19,66 ab	
	Etüv	14,69 bcd	14,49 bcd	10,57 d	12,16 cd	
Hatun Parmağı	Güneş	13,91 a*	16,53 a	15,19 a	17,01 a	15,70 B
	Gölge	15,36 a	17,42 a	17,07 a	16,33 a	
	Etüv	13,28 a	13,22 a	13,28 a	13,32 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Kuru üzümlerin kurutuldukları yere göre bünyelerindeki nem miktarının değiştiği elde edilen bulgularla desteklenmiştir. Buna göre gölgede kurutulan üzümlerin nem düzeyleri etüvde kurutulanlara göre daha yüksek seyretmektedir. Ayrıca güneşte kurutulan üzümler ile gölgede kurutulan üzümler arasında nem düzeyi bakımından istatistiki olarak bir farklılık tespit edilmemiştir.

Çizelge 4.6. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	18,02 ab*	16,32 bcd	14,37 bcd
Horoz Karası	17,09 abc	19,65 a	12,98 d
Hatun Parmağı	15,66 bcd	16,54 bcd	13,28 cd
Ortalama	16,92 A**	17,51 A	13,54 B
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Güneşte kurutma ile gölgede kurutma değerlerinin birbirine yakın seyretmesi tek başına değerlendirilecek bir sonuç olmaktan uzaktır çünkü kurutma yerlerine kurumaya bırakılan üzümlerin kuruma süreleri incelendiğinde; gölgede kurutmanın güneşte kurutmaya göre yaklaşık 36 saat daha uzun sürdüğü görülmektedir. Nitekim

benzeri bir durum güneşte kurutma ile etüvde kurutma arasında da tespit edilmiştir. Buna göre; etüvde kurutma güneşte kurutmaya göre yaklaşık 2 gün erken tamamlanmaktadır.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri Çizelge 4.7'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	18,29 ab*	16,44 ab	16,45 ab	15,92 ab
Horoz Karası	19,28 a	16,49 ab	16,17 ab	18,45 ab
Hatun Parmağı	14,44 b	16,44 ab	15,72 ab	16,19 ab
Ortalama	17,34 A**	16,45 A	16,11 A	16,85 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

İncelenen çeşitlerde en yüksek nem düzeyi Horoz Karası çeşidinin Kontrol grubunda %19,28 olarak tespit edilmiş olup, en düşük nem düzeyi (%14,44) Hatun Parmağı çeşidinin Kontrol grubundan elde edilmiştir. Çeşitler inceleme dışı bırakıldığında yalnızca potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin nem düzeyine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri Çizelge 4.8'de sunulmuştur. Kuru üzümlerin kuru madde düzeyleri incelendiğinde en yüksek kuru madde oranına (%84,30) sahip çeşidin Hatun Parmağı olduğu, bu çeşidi Barış'ın izlediği tespit edilmiştir.

Çeşitler kendi içlerinde kurutma yeri ve uygulanan potasa konsantrasyonlarına göre incelendiklerinde; Barış çeşidinde en yüksek kuru madde düzeyi %7,5 potasa konsantrasyonu uygulanmış ve etüvde kurutulmuş örneklerinde saptanmıştır. Horoz Karası çeşidinde ise en yüksek kuru madde düzeyi %5 potasa uygulanmış ve etüvde kurutulmuş örneklerinde tespit edilmiştir. Hatun Parmağı çeşidinin kurutulmuş üzümlerinin kuru madde düzeyi; kuruma yeri x potasa konsantrasyonlarına göre

değişim göstermesine karşın bu değişimin istatistiki olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.8. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	79,89 d*	82,40 c	82,93 c	82,69 c	83,23 AB**
	Gölge	83,09 c	84,00 bc	83,47 c	84,14 bc	
	Etüv	83,01 c	85,75 b	85,67 b	88,12 a	
Horoz Karası	Güneş	84,73 abc*	83,05 abc	83,22 abc	80,65 cd	82,40 B
	Gölge	75,19 d	83,31 abc	82,58 bc	80,34 cd	
	Etüv	85,31 abc	85,52 abc	89,43 a	87,84 ab	
Hatun Parmağı	Güneş	86,09 a*	83,47 a	84,81 a	82,99 a	84,30 A
	Gölge	84,64 a	82,59 a	82,93 a	83,68 a	
	Etüv	86,72 a	86,78 a	86,72 a	86,68 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri Çizelge 4.9'da sunulmuştur. İncelenen çeşitlerin kurutulmuş üzümlerinde kuru madde düzeyi üzerine kurutma yerinin etkisinin olduğu belirlenmiştir. En yüksek kuru madde düzeyi etüvde kurutulmuş kuru üzümlerde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	81,98 cd*	83,68 abc	85,64 abc
Horoz Karası	82,91 bcd	80,35 d	87,02 a
Hatun Parmağı	84,34 abc	83,46 abc	86,72 ab
Ortalama	83,08 B**	82,50 B	86,46 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			

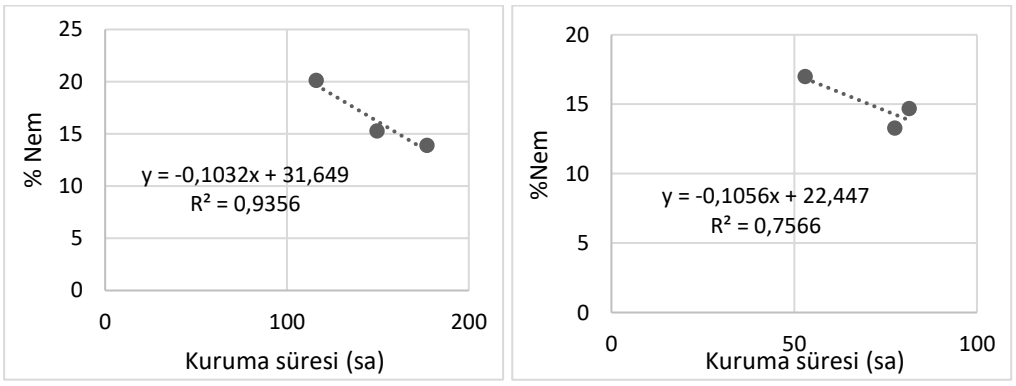
Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri Çizelge 4.10'da sunulmuştur. Kurutma işleminden önce üzüm çeşitlerine uygulanan farklı konsantrasyonlardaki potasa çözeltilerinin, kurutulmuş üzümlerin kuru madde düzeyine etkilerinin olmadığı saptanmıştır. Bu durumun temel nedeni; gerek kurutma yeri gerekse potasa konsantrasyonları uygulamalarına ait üzümlerin analizler yapılmadan önce ayrı ayrı duyusal ve fiziksel olarak kuruyup kurumadıklarının

belirlenmesi ve kurudukları kanaatine varıldığında örneklerin toplanıp analizler için hazırlanmış olmalarıdır. Nitekim bu durum kuru üzümlerin nem ve kuru madde düzeylerinde belirgin bir farklılığın oluşmasını önlediği gibi daha sonraki bölümlerde anlatılacak olan diğer parametrelere olası olumsuz ve yanıltıcı etkilerini de önlemiştir.

Çizelge 4.10. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin kuru madde düzeyine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	81,97 ab*	83,57 ab	83,56 ab	84,09 ab
Horoz Karası	80,72 b	83,51 ab	83,83 ab	81,55 ab
Hatun Parmağı	85,56 a	83,56 ab	84,28 ab	83,81 ab
Ortalama	82,66 A**	83,55 A	83,89 A	83,15 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Bu çalışmada incelenen kuru üzümlerin nem ve kuru madde düzeylerini tek yönlü değerlendirip yorumlamak; bu çeşitlerin kurutmalık değerlendirilmelerinde farklı kurutma yeri ve farklı potasa konsantrasyonlarının etkilerinin net tespitini mümkün kılmamaktadır. Nitekim kurutma süresinin artışına bağlı olarak, çeşit fark etmeksizin aynı kurutma yerinde kurutulmuş kuru üzümlerin nem düzeyi genellikle göstermektedir (Şekil 4.1). Kurumaya bırakılan yaş üzümlerin kuruma süresince kaybettikleri ağırlık su kaybından, bir diğer ifade ile nem kaybından kaynaklanmaktadır. Söz konusu ağırlık değişimine ilişkin detaylı incelemeler kuruma grafiği başlığı altında sunulmuştur.



Şekil 4.1. Kuruma süresine bağlı olarak kuru üzümlerin nem değişimi (*a. güneşte kurutma-kontrol potasa, b. etüvde kurutma-kontrol potasa*)

4.4. Tane boyutları

Yaş üzüm örneklerinin tane boyutları (mm) Çizelge 4.11'de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Yaş üzüm örneklerinin tane boyutları (mm)

Üzüm Çeşitleri	Tane Eni	Tane Boyu
Barış	15,49	15,83
Horoz Karası	18,62	25,38
Hatun Parmağı	16,23	27,23

Çalışmada incelenen üzüm çeşitlerinden en yüksek tane eni değerine sahip olanı Horoz Karası olurken, en düşük tane eni değeri Barış üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Benzer bir şekilde en kısa taneler Barış çeşidinden alınan örneklerde elde edilmiş olup, en uzun taneler ise Hatun Parmağı üzüm çeşidi tanelerinde belirlenmiştir. Tane boyutları genotipik bir özellik olup her ne kadar ekoloji ve kültürel uygulamalar sınırlı değişikliklere neden olmakta ise de aynı koşullarda yetiştirilen farklı çeşitlerin tane boyutları arasında belirgin farklılıkların saptanması bu sebepten kaynaklanmaktadır.

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	12,15 abc*	12,45 ab	12,19 abc	12,67 a	12,07 C**
	Gölge	12,61 ab	12,50 ab	12,59 ab	11,97 bc	
	Etüv	11,58 cd	11,45 cd	11,17 d	10,24 e	
Horoz Karası	Güneş	22,53 b*	22,01 bc	21,98 bc	22,25 bc	21,98 A
	Gölge	20,39 d	20,69 d	23,75 a	21,20 cd	
	Etüv	22,06 bc	21,97 bc	22,31 bc	23,17 ab	
Hatun Parmağı	Güneş	19,17 e*	21,11 bc	20,52 bcd	19,91 cde	21,06 B
	Gölge	21,19 b	19,37 de	19,88 cde	19,41 de	
	Etüv	23,93 a	24,37 a	23,65 a	24,10 a	

*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

Kuru üzümlerde yapılan incelemelerde en uzun tanelere sahip kuru üzümlerin Horoz Karası çeşidinin kurutulması ile elde edildiği belirlenmiştir. Bu çeşidin kuru

üzümlerini sırasıyla Hatun Parmağı ve Barış üzüm çeşitlerinden elde edilen kuru üzümler takip etmiştir. Burada en dikkat çekici bulgu; Hatun Parmağı çeşidine ait yaş üzüm tanelerinin Horoz Karası çeşidinden alınan örneklere göre daha uzun bulunmasına karşın, kurutulmuş üzümlerde tam tersi sonuçların elde edilmesidir. Kuru üzümlerin tane eni de incelendiğinde bu durum kısmen açıklanabilmektedir. Nitekim bir çeşidin taneleri boydan daha fazla kısalırken enden daha az kısalmış, diğer çeşit ise tam tersi bir şekilde boydan daha az kısalırken, enden daha fazla kısalmıştır. Bu değişim çeşit özelliğinden kaynaklanabileceği gibi örneklerin kurutma yerlerindeki dağılım (yerleşim) durumlarından ya da örneklemeden kaynaklanmış olabilir. Yapılacak yeni çalışmalarda söz konusu değişimlerin daha yakından takip edilmesi konunun daha net anlaşılması açısından önemlidir.

Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane boyuna etkileri Çizelge 4.13'de sunulmuştur. Kuru üzümlerin tane boyu üzerinde kurutma yerinin etkisinin önemli olduğu görülmüştür. Buna göre en uzun taneler etüvde kurutma ile en kısa taneler ise gölgede kurutma ile elde edilmiştir. Etüvde yapılan kurutma işleminin daha kısa sürede tamamlanması ve kurutma süresince sıcaklığın sabit tutulması; yaş üzümlerden gerçekleşen su kaybının tanenin geniş yüzeyinden daha fazla gerçekleşmesine neden olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca etüvde kurutma esnasında kurutma ortamının her yerinde ısının eşit dağılmış olması da yaş üzüm tanesinin içe veya dışa bükülmeden kurumasını sağlamış olabilir. Nitekim kuru üzümlerin tane enine, kurutma yerlerinin etkilerinin incelendiği ileriki bölümde bu durum daha belirgin olarak görülmektedir.

Çizelge 4.13. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane boyuna etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	12,36 e*	12,42 e	11,11 f
Horoz Karası	22,19 b	21,51 c	22,38 b
Hatun Parmağı	20,18 d	19,97 d	24,01 a
Ortalama	18,24 B**	17,96 C	19,17 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri Çizelge 4.14'de sunulmuştur.

Çizelge 4.14. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane boyuna etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	12,18 d*	12,22 d	12,08 d	11,80 d
Horoz Karası	21,61 bc	21,51 bc	22,73 a	22,09 ab
Hatun Parmağı	21,12 c	21,29 bc	21,06 c	20,77 c
Ortalama	18,30 AB**	18,33 AB	18,62 A	18,22 B
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Farklı potasa çözeltilerinin kuru üzüm taneleri üzerinde etkileri incelendiğinde %5 potasa solüsyonuna bandırılan üzümlerin daha uzun tanelere sahip olduğu belirlenmiştir. En kısa taneler ise %7,5 potasa uygulanmış kuru üzümlerde tespit edilmiştir. Ayrıca kontrol gurubunda yer alan herhangi bir uygulama yapılmamış örneklerle, %2,5 potasa solüsyonuna batırılmış üzümlerin boyları arasında herhangi bir farklılığın bulunmadığı saptanmıştır.

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri Çizelge 4.15'de sunulmuştur. Kuru üzümlerde yapılan incelemelerde en yüksek tane eni değerine sahip kuru üzümlerin Horoz Karası çeşidinin kurutulması ile elde edildiği belirlenmiştir. Bu çeşidin kuru üzümlerini sırasıyla Hatun Parmağı ve Barış üzüm çeşitlerinden elde edilen kuru üzümler takip etmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	8,78 b*	9,19 ab	8,91 b	9,70 a	8,42 C**
	Gölge	8,70 bc	9,02 b	9,30 ab	8,10 c	
	Etüv	6,70 d	6,73 d	6,86 d	6,90 d	
Horoz Karası	Güneş	11,09 abc*	11,29 ab	11,17 abc	11,41 a	10,81 A
	Gölge	10,25 e	10,52 cde	11,56 a	10,92 abcd	
	Etüv	10,22 e	9,83 e	9,93 e	10,57 bcde	
Hatun Parmağı	Güneş	8,40 c*	8,89 c	8,43 c	8,43 c	9,04 B
	Gölge	9,21 bc	8,12 c	8,41 c	8,17 c	
	Etüv	10,55 a	10,61 a	10,84 a	10,45 ab	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Kuru üzümlerin boyunun incelendiği bölümde de değinilen, çeşitlerin yaş üzümlerine kıyasla kurutma sonrasında boy ve en değişimi birbirinden farklı oranlarda gerçekleşmiştir. Uygulamalar (kurutma yerleri ve potasa konsantrasyonları) inceleme dışı bırakıldığında, çeşitler arasında en fazla hacim kaybeden Hatun Parmağı olurken, en az hacim kaybeden ise Barış olarak saptanmıştır. Yaş üzümüne kıyasla Barış çeşidinin kuru üzümleri ortalama 25,34 mm^2 , Horoz Karası çeşidinin kuru üzümleri ortalama 26,55 mm^2 , Hatun Parmağı çeşidinin kuru üzümleri ise ortalama 44,36 mm^2 hacim kaybetmiştir (Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.15). Bu durum; çeşitlerin hasat edildikleri dönemde tanelerindeki su-kuru madde oranından kaynaklanmış olabilir. Nitekim en fazla hacim kaybeden çeşit olan Hatun Parmağı; hasat edildiği dönemde hem şırada hem de tanede en düşük suda çözünebilir kuru madde içeren çeşit olarak saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane enine etkileri Çizelge 4.16'da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin tane enine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	9,14 d*	8,78 de	6,80 f
Horoz Karası	11,24 a	10,81 b	10,14 c
Hatun Parmağı	8,54 e	8,48 e	10,61 bc
Ortalama	9,64 A**	9,36 B	9,18 B
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Kuru üzümlerin tane eni üzerinde kurutma yerinin etkisinin önemli olduğu saptanmıştır. Buna göre tane eni değerleri en yüksek olan üzümler güneşte kurutma ile en düşük olan üzümler ise etüvde kurutma ile elde edilmiştir. Tane boyu üzerine kurutma yerinin etkisi ile tane eni üzerine kurutma yerinin etkisinin birlikte incelenmesinin daha anlamlı yorum yapılabilmesi için gerekli olduğu kanaatine varılmıştır. Nitekim en uzun taneler etüvde kurutma ile elde edilmişken, tane eni en yüksek değerlere sahip kuru üzümler güneşte kurutma ile elde edilmiştir. Her iki özellik bakımından da gölgede kurutma yöntemiyle kurutulmuş üzümler en düşük değerlere sahip bulunmuştur.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri Çizelge 4.17'de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin tane enine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	8,23 c*	8,51 c	8,55 c	8,40 c
Horoz Karası	10,56 a	10,64 a	11,01 a	11,02 a
Hatun Parmağı	9,24 b	9,04 b	9,02 b	8,84 b
Ortalama	9,34 A**	9,40 A	9,53 A	9,42 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Potasa konsantrasyonları arasında; incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Kuru üzümlerin tane eni değerleri üzerine istatistiki olarak potasa konsantrasyonlarının etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte en yüksek tane eni değerlerinin saptandığı %5 potasa solüsyonu uygulamasının, tane boyunda da en yüksek değerlere sahip olması dikkat çekicidir. Ayrıca her iki özellik bakımından da %5 potasa solüsyonunun, kontrol uygulamasına göre yüksek değerlere sahip olması bu konunun ayrı bir araştırmada daha detaylı incelenmesi gerekliğini ortaya koymuştur.

4.5. Tane ağırlığı

Yaş üzüm örneklerinin 100 tane ağırlığı Çizelge 4.18'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Yaş üzüm örneklerinin 100 tane ağırlığı

Üzüm Çeşitleri	100 tane ağırlığı (gram)
Barış	232,04
Horoz Karası	555,08
Hatun Parmağı	495,14

Çalışmada materyal olarak kullanılan yaş üzüm çeşitlerinin hasat sonrası 100 tane ağrılıkları incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre 100 tane ağırlığı en yüksek bulunan çeşit Horoz Karası olurken, bu çeşidi sırasıyla Hatun Parmağı ve Barış çeşitleri izlemiştir.

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri Çizelge 4.19'da sunulmuştur.

Çizelge 4.19. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	40,78 cd*	46,26 ab	43,63 bc	47,19 ab	41,45 C**
	Gölge	45,64 b	40,60 cd	50,90 a	37,80 d	
	Etüv	25,70 e	27,89 e	26,77 e	21,77 e	
Horoz Karası	Güneş	101,78 c*	108,58 bc	112,82 bc	120,41 ab	108,30 A
	Gölge	100,24 c	95,85 c	135,31 a	99,92 c	
	Etüv	99,15 c	95,10 c	100,24 c	113,18 abc	
Hatun Parmağı	Güneş	62,19 d*	87,12 a	70,55 c	86,05 a	61,93 B
	Gölge	81,18 ab	75,59 bc	70,52 c	83,15 ab	
	Etüv	31,35 e	32,53 e	32,16 e	30,83 e	

*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

Kuru üzümlerin 100 tane ağırlıkları incelendiğinde; en ağır kuru üzümlerin Horoz Karası üzüm çeşidinin kurutulması ile elde edildiği belirlenmiştir. Bu çeşidi sırasıyla Hatun Parmağı ve Barış üzüm çeşitleri takip etmiştir. Çeşitler arasında bir kıyaslama yapılacak olursa; yaş üzümlerden elde edilen 100 tane ağırlığı sıralaması ile kuru üzümlerden elde edilen 100 tane ağırlığı sıralaması değişmemiştir. Bu duruma ek olarak 100 tane yaş üzümden elde edilen 100 tane kuru üzümün oransal randımanı oldukça anlamlı sonuçlar vermektedir. Horoz Karası çeşidi %19,51, Barış çeşidi %17,86, Hatun Parmağı çeşidi ise %12,51 oranlarında 100 tane ağırlığı randımanına sahip bulunmuşlardır (Çizelge 4.18 ve Çizelge 4.19).

Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri Çizelge 4.20'de sunulmuştur. Kurutma yerlerinin kuru üzümlerin 100 tane ağrılığı üzerine etkileri incelendiğinde; güneş ve gölgede kurutulan üzümler arasında fark olmadığı ancak etüvde kurutulan kuru üzümlerin bunlara göre nispeten daha düşük değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Söz konusu farklılık Barış çeşidinin etüvde kurutulan örneklerinden elde edilen değerlerin oldukça düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle bu özelliğe ilişkin incelemenin başka bir çalışmada yinelenmesi gerektiği görüşüne varılmıştır.

Çizelge 4.20. Farklı kurutma yerinin kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	44,46 c*	43,74 c	25,53 d
Horoz Karası	110,90 a	107,83 a	101,92 a
Hatun Parmağı	76,48 b	77,61 b	31,72 d
Ortalama	77,28 A**	76,39 A	44,52 B
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri Çizelge 4.21'de sunulmuştur.

Çizelge 4.21. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığına etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	40,71 d*	41,21 d	44,34 d	39,54 d
Horoz Karası	100,74 b	101,20 b	120,66 a	110,59 ab
Hatun Parmağı	58,24 c	65,08 c	57,74 c	66,78 c
Ortalama	65,84 C**	68,81 BC	72,81 A	71,78 AB
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Kuru üzümlerin 100 tane ağırlığı üzerine farklı potasa uygulamalarının etkilerinin istatistiki olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. %5 potasa uygulamasının kuru üzümlerin 100 tane ağırlığını olumlu etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte %7,5 potasa uygulamasının bu özellik bakımından %5 potasa uygulaması ile hemen hemen benzer sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. En düşük değerler ise kontrol (potasa uygulaması yapılmayan) grubundan elde edilmiştir. Genel olarak (%7,5 potasa hariç); uygulanan potasa miktarının artışına bağlı olarak kuru üzüm ağırlığı artış göstermiştir.

4.6. Ortalama Randıman

Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına etkileri Çizelge 4.22'de sunulmuştur. Çeşitlerin kuru üzüm randımanı %23,36 ile %22,10 arasında değişim göstermesine karşın istatistiki olarak çeşitler arasında bu özellik bakımından farklılık tespit edilmemiştir. 100 tane yaş üzümün ve 100 tane kuru üzümün ağırlıkları karşılaştırılarak elde edilen randıman değerleri ile aşağıda sunulan

toplam randıman değerleri birbirine yakın olmasına karşın tam olarak örtüşmemektedir. Nitekim kurumaya bırakılan ağırlığı tartılmış yaş üzümlerin, kuruma sonunda tekrar tartılması suretiyle elde edilen ortalama randıman değeri nihai randıman değerini vermektedir. Bu sonuca dayanarak; 100 yaş üzümün ağırlığını, 100 kuru üzüme oranlayarak randıman hesaplanmasının her zaman doğru sonuçları yansıtmayacağı kanaatine varılmıştır. Çizelge 4.18 ve Çizelge 4.19 incelenerek elde edilen; Horoz Karası çeşidine ait randıman değeri (%19,51), bu çeşide ait Çizelge 4.22'de verilen ortalama randıman değerine (%23,36) yakın bir değerde olmasına karşın incelenen diğer çeşitlerde bu farklılık çok daha büyük seviyelerdedir. Hatun Parmağı çeşidinde iki randıman değeri arasında %9,59 , Barış çeşidinde ise %4,26 fark olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.22. Farklı kurutma yeri ve potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına (%) etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	21,50 a*	21,48 a	22,00 a	22,53 a	22,12 A**
	Gölge	22,03 a	21,78 a	20,58 a	19,90 a	
	Etüv	21,76 a	24,49 a	24,83 a	22,52 a	
Horoz Karası	Güneş	22,90 a*	24,50 a	25,08 a	24,63 a	23,36 A
	Gölge	22,38 a	22,90 a	23,05 a	25,15 a	
	Etüv	21,56 a	23,09 a	22,33 a	22,72 a	
Hatun Parmağı	Güneş	22,55 a*	22,38 a	21,93 a	21,75 a	22,10 A
	Gölge	18,23 a	21,73 a	23,18 a	23,20 a	
	Etüv	21,36 a	22,69 a	22,73 a	23,52 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Farklı kurutma yerinin kuru üzüm randımanına etkileri Çizelge 4.23'de sunulmuştur.

Çizelge 4.23. Farklı kurutma yerinin kuru üzüm randımanına etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	21,88 a*	21,07 a	23,40 a
Horoz Karası	24,28 a	23,37 a	22,43 a
Hatun Parmağı	22,15 a	21,59 a	22,58 a
Ortalama	22,77 A**	22,01 A	22,80 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına etkileri Çizelge 4.24'de sunulmuştur.

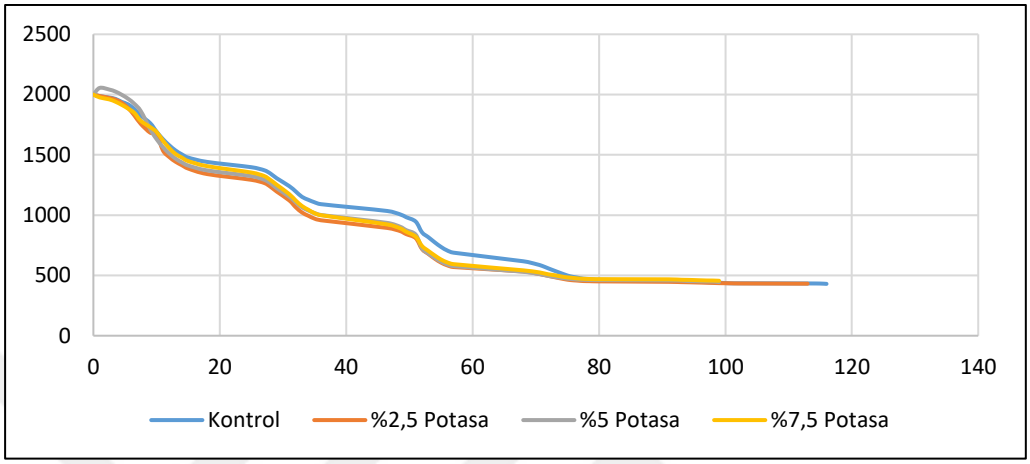
Çizelge 4.24. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm randımanına etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	21,76 a*	22,58 a	22,47 a	21,65 a
Horoz Karası	22,28 a	23,50 a	23,49 a	24,17 a
Hatun Parmağı	20,71 a	22,27 a	22,61 a	22,82 a
Ortalama	21,59 A**	22,78 A	22,86 A	22,88 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Kurumaya bırakılan yaş üzümlerin başlangıç ağırlıkları aynı olmasına karşın kuruma sonu ağırlıkları birbirlerinden farklı olarak belirlenmiştir. Buna karşın hem kurutma yeri hem de farklı potasa konsantrasyonlarının, birbirlerinden bağımsız olarak incelenen çeşitlerin kuru üzüm randımanlarına etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Kuru üzüm üretiminde randımanı etkileyen en önemli unsurlar; kurumaya bırakılan yaş üzüm tanelerinin içerdiği kuru madde miktarı ve kuruma sonrası toplanan tanelerin nem düzeyidir. Çalışmamızda kurumaya bırakılan üzümlerin gerek tanelerinden gerekse şıralarından elde edilen suda çözünebilir kuru madde miktarına ilişkin veriler birbirlerine oldukça yakın düzeylerdedir. Bu duruma ek olarak kurumanın sonlandırılması esnasında da kuru üzümlerin piyasaya arz edilebilirlikleri dikkate alındığından; ortalama randıman değerlerinin birbirine yakın seyretmesi beklenen bir sonuçtur. Buradan elde edilen sonuç; kurutma yerleri arasındaki ve yaş üzümlere uygulanan farklı potasa solüsyonlarının arasındaki esas farklılığın kurutma süresinde ortaya konulabileceğidir. Önceki bölümlerde, farklı potasa uygulamalarına göre söz konusu çeşitlerin kuru üzümleri arasında nem düzeyi bakımından farklılık olmadığı belirtilmiştir. Kurutma yerleri arasında ise sadece etüvde kurutmanın nem düzeyini düşürdüğü (%0,59-3,97) ortaya konmuştur. Bütün bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde; başlangıç ağırlıkları aynı olan (yaş ağırlık), kurutma sonrası nem düzeyi ve ortalama randıman değerleri birbirine oldukça yakın seyreden kuru üzümlerin, kurutma öncesi veya kurutma süresince tabi tutuldukları uygulamalar arasındaki en belirgin ve yorumlanabilir farklılığı kurutma süresi oluşturmaktadır denilebilir.

4.7. Kuruma grafiği

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.2'de sunulmuştur.



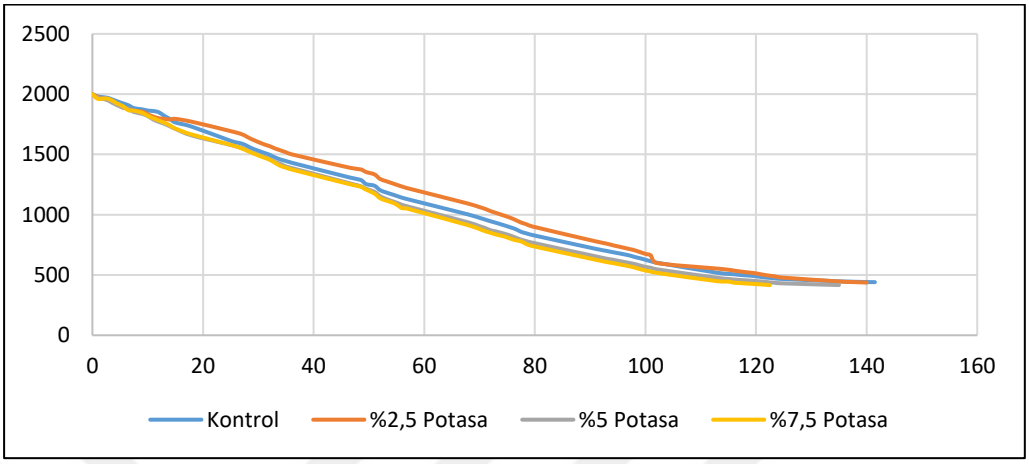
Şekil 4.2. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Barış çeşidinin güneşte kurutulmaya bırakılan yaş üzümlerinde; potasa uygulanmış grupların, başlangıçta kontrol gurubuna göre daha hızlı su ve ağırlık kaybettiği ancak kurumanın belirli bir aşamasından sonra bu durumun yavaşladığı saptanmıştır. Özellikle rutin tartımlar sırasında; kurumanın 73. ile 75. saatleri arasında kontrol grubunda yaklaşık 46 g'lık bir ağırlık kaybı gözlenirken, potasa uygulanmış örneklerde 16 - 20 g'lık ağırlık kaybı tespit edilmiştir.

Bu çeşidin güneşte kurtulmasına ait oluşturulan kuruma grafiğinde belirgin olarak tespit edilen bir durum; gündüz saatlerinde hava sıcaklığının gece saatlerine göre daha yüksek seyretmesinden dolayı gündüz kurumanın hızlı, gece ise daha yavaş gerçekleşmesidir. Nitekim bu durum ilerleyen bölümlerde sunulmuş olan diğer çeşitlere ait güneşte kurutma grafiklerinde de görülmektedir.

Grafikte, kontrol grubu ve %2,5 potasa uygulaması yapılmış grubun, %5 ve %7,5 potasa uygulanmış gruplara göre daha geç kuruduğu da görülmektedir.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.3'de sunulmuştur.

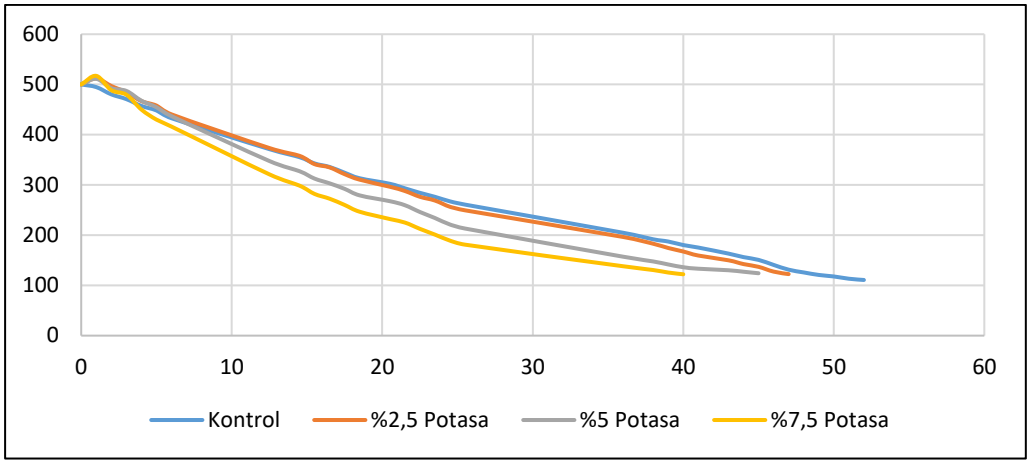


Şekil 4.3. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Gölgede kurutmanın güneşte kurutmaya göre daha uzun sürede tamamlandığı, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3 birlikte incelendiğinde görülmektedir. Bununla birlikte Barış çeşidinin gölgede kurutulmasında %2,5 potasa uygulaması yapılmış grubun, kontrol grubuna göre belirli bir süre daha yavaş kuruduğu ancak kurutmanın sonlarına doğru kontrol grubundan daha hızlı kuruma gösterdiği saptanmıştır. Bu durum kurutma yerinde uygulamalara ait grupların yerleşiminden (hava sirkülasyonu fazla ya da az olan yerde bulunmalarından) kaynaklanmış olabilir. Nitekim bu çeşidin %2,5 potasa uygulanmış grubu, kurutmanın 101. ve 102. saatleri arasında önceki ölçümlere göre çok daha fazla (yaklaşık 60 g) ağırlık kaybına uğramıştır.

Güneşte kurutma da tespit edilen %7,5 ve %5 potasa uygulanmış grupların hem kontrol hem de %2,5 potasa uygulanmış gruplara göre daha hızlı ve erken kurumaları bu yöntemde de yinelenen bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın sebebi kuruma (dehidrasyon) süresi başlığı altında detaylı olarak aktarılmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.4'de sunulmuştur.



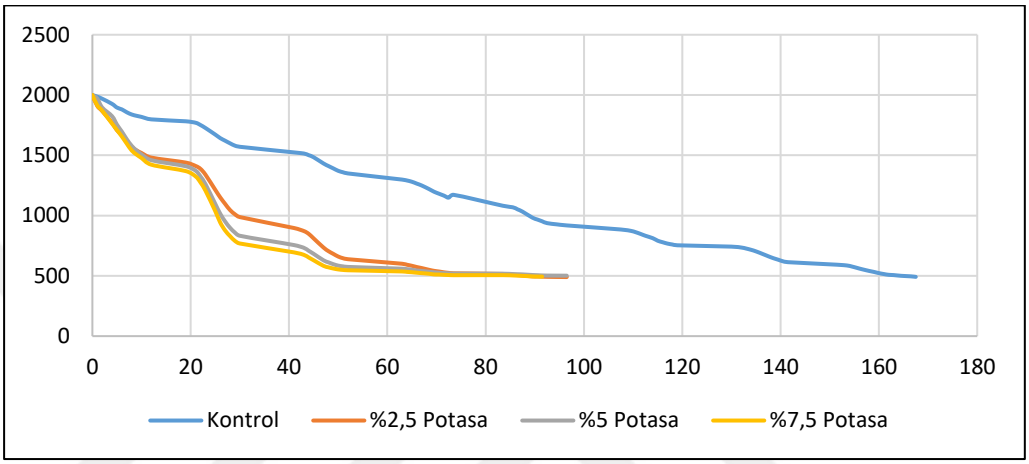
Şekil 4.4. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Barış üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Etüvde kurutma Barış üzüm çeşidinin kurutulmasında olduğu gibi diğer çeşitlerde de incelenen diğer kurutma yöntemlerine (güneşte ve gölgede) göre oldukça hızlı gerçekleşmiştir. Barış çeşidinin etüvde kurutulmasında diğer çeşitlerden farklı olarak önce çıkan bulgu; %2,5 potasa uygulaması yapılmış üzümler ile kontrol (uygulama yapılmayan) grubunun birbirine yakın bir kuruma göstermesidir. Her iki grupta yer alan üzümler de %5 ve %7,5 potasa uygulanmış gruplara göre daha uzun sürede ve daha yavaş kuruma göstermişlerdir. Nitekim çalışmanın hipotez aşamasında da kontrol grubunun diğer gruplara göre daha yavaş ve uzun sürede kuruyacağı, daha önce bu konuda araştırma yapan araştırıcıların bulgularına dayanarak tahmin edilmiştir. Barış çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin grafikte bu bulgu önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte potasa uygulaması yapılmış üzümlerin hangi konsantrasyon ya da konsantrasyonlarda kontrol grubuna yakın bir kuruma göstereceği ile ilgili veriler kısıtlı olup, kurutma yerine ve çeşitlere göre değişim gösterebilmektedir. Barış çeşidinin etüvde kurutulmasında bu konsantrasyonun %2,5 ve altında hazırlanmış potasa konsantrasyonları olduğu çalışmamızda tespit edilmiştir.

%5 ve %7,5 potasa uygulamaları, çalışmada incelenen pek çok özellikte birbirine benzer sonuçları yansıtmıştır. İlerleyen bölümlerde de görüleceği gibi diğer çeşitlerin farklı kurutma yerlerinde de (Hatun Parmağı çeşidinin güneşte kurutulan örnekleri hariç) bu iki konsantrasyon arasındaki farklılık çok net olarak

saptanamamıştır. Bu durumun istisnası olarak; Barış çeşidinin etüvde kurutulan örneklerinde %5 potasa uygulamasının, %7,5 potasa uygulamasına göre daha hızlı kuruma sağladığı görülmektedir.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.5'de sunulmuştur.

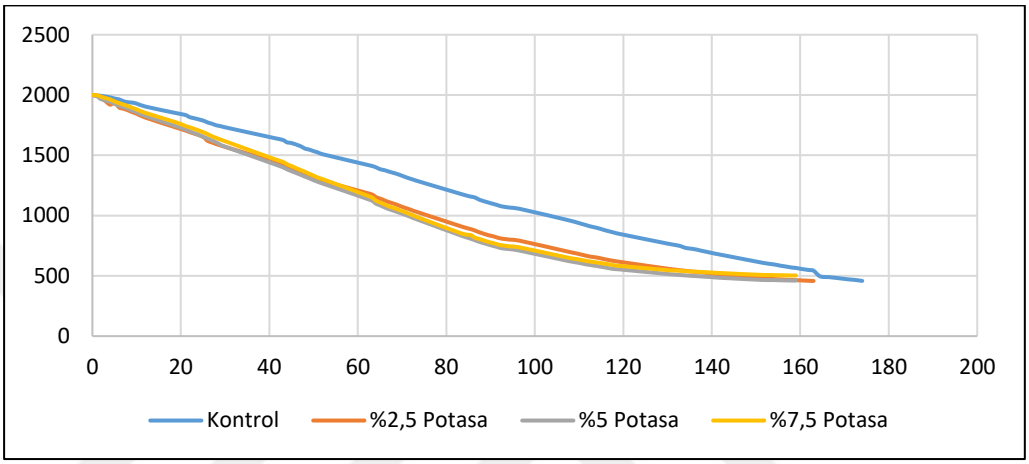


Şekil 4.5. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Horoz Karası üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kurutma grafiğinde ilk olarak gözlemlenen bulgu; düzenli aralıklarla yapılan ölçümlerde bazı zaman aralıklarında bütün grupların daha fazla ağırlık kaybetmesi, bazı zaman aralıklarında ise daha az ağırlık kaybetmesidir. Barış çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin grafiğin yorumunda da ifade edildiği üzere; gündüz saatlerinde hava sıcaklığının artması, güneşte kurutulan örneklerin bu saat aralıklarında (gündüz saatlerinde) daha fazla ağırlık kaybına neden olmaktadır. Barış çeşidine ait Şekil 4.2'de de görülen ancak Horoz Karası çeşidine ait Şekil 4.5'de daha belirgin olan durum ise; gündüz saatlerinde artan ağırlık (su) kaybının, potasa konsantrasyonunun artışına bağlı olarak arttığıdır. Nitekim gündüz saatlerinde, daha yüksek konsantrasyonda hazırlanmış potasa solüsyonuna (çözeltisine) bandırılmış üzümler daha sert bir düşüş göstermiştir.

Horoz Karası çeşidinin güneşte kurutulmasında kurutma işleminin tamamlandığı süre potasa konsantrasyonlarına göre sıralanırsa; kontrol > %2,5 potasa = %5 potasa > %7,5 potasa olarak saptanmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.6'de sunulmuştur.

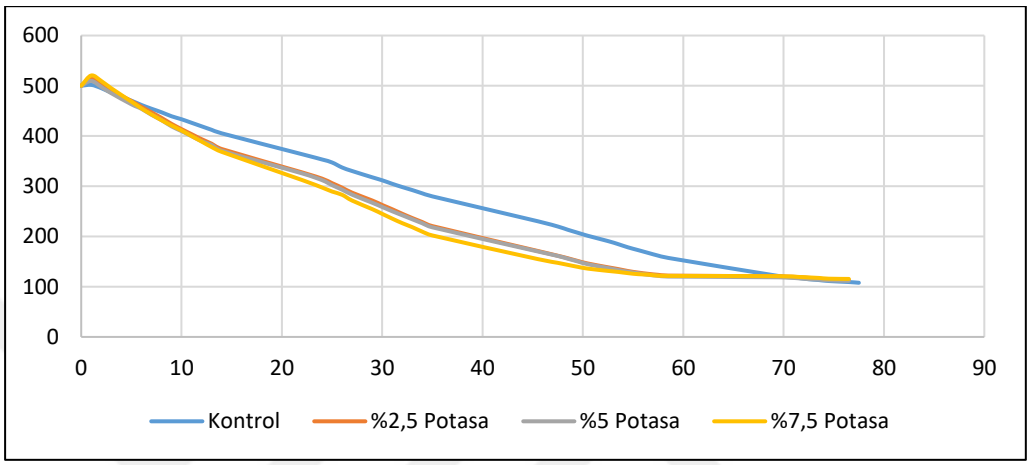


Şekil 4.6. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Horoz Karası çeşidinin gölgede kurutulan farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış örneklerinde grafikte de belirgin olarak ortaya çıkan ilk sonuç; kontrol (potasa uygulanmamış) grubu örneklerinin diğer gruplarda yer alan örneklere nazaran oldukça yavaş ağırlık kaybetmesi ve kurumasıdır. Ayrıca bu gurupta yer alan örnekler diğer gruplarda yer alanlara göre daha uzun sürede kurumuşlardır. Potasa çözeltisine batırılan örneklerde kuruma sırasında ağrılık kaybı birbirine yakın bir eğri oluşturmuştur. Bununla birlikte %2,5 potasa uygulaması yapılmış grupta yer alan örnekler daha yüksek konsantrasyonda (%5 ve %7,5) potasa uygulanmış gruplara göre daha uzun sürede kuruma gösterirken, kontrol gurubuna göre önemli ölçüde daha erken kuruma göstermiştir. Barış çeşidinde tespit edilen; farklı potasa uygulamalarının birbirine yakın bir kuruma eğrisi oluşturması bu çeşitte gözlemlenmemiş olup, kontrol grubu ayrı bir eğri oluşturmuştur. İlerleyen bölümlerde bu sonuca benzer bir bulgunun Hatun Parmağı çeşidinde de gözlemlendiği ve bu iki çeşit (Horoz Karası ve Hatun

Parmağı) dikkate alınarak Barış çeşidine ilişkin daha genel geçer bir yargının ortaya konulabileceği ifade edilecektir.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.7'da sunulmuştur.

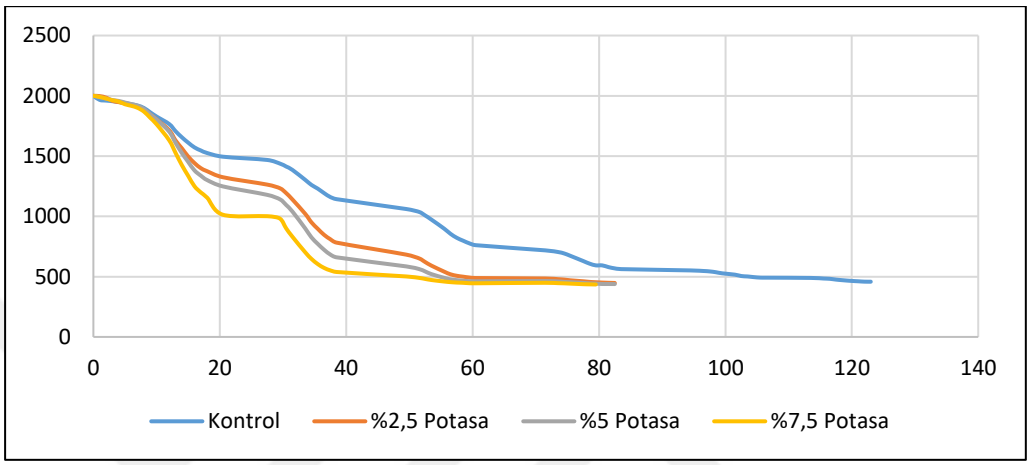


Şekil 4.7. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Horoz Karası üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Horoz Karası çeşidinin etüvde kurutulan farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış örneklerinde en hızlı kurumanın %7,5 potasa konsantrasyonu uygulanmış, en yavaş kurumanın ise kontrol (potasa uygulanmamış) grubunda olduğu tespit edilmiştir. %5 potasa uygulaması ile %7,5 potasa uygulamasının birbirlerine benzer kuruma eğrileri oluşturdukları saptanmıştır. Ayrıca %2,5 potasa uygulaması, %5 potasa uygulaması ile hemen hemen aynı kuruma eğrilerine sahip bulunmuştur. Söz konusu iki uygulamanın (%2,5 ve %5) birbirine çok yakın kuruma eğrileri oluşturmaları durumu, çalışmada incelenen diğer iki çeşitte gözlemlenmemiş olduğu için bu durumun çeşide özgü olabileceği kanaati oluşmuştur. Nitekim üzüm çeşitlerinin sahip oldukları pus tabakalarının kalınlıkları ve bunların yapılarında bulunan organik bileşiklerin oranları birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Çalışmamızda tespit edilen bu farklılığın sebebi Horoz Karası çeşidinin pus tabakasının diğer iki çeşide göre farklılık göstermesi olabilir. Bu alanda yapılacak yeni çalışmalarda pus tabakasına (pus tabakası kalınlığı, pus tabakasının terkibi vb.) ve kabuk yapısına (kabuk kalınlığı, lentisel dağılımı, lentisel büyüklüğü vb.) ait çeşitli

incelemelerin eklenmesi, daha net çıkarımların yapılabilmesi için önem arz etmektedir.

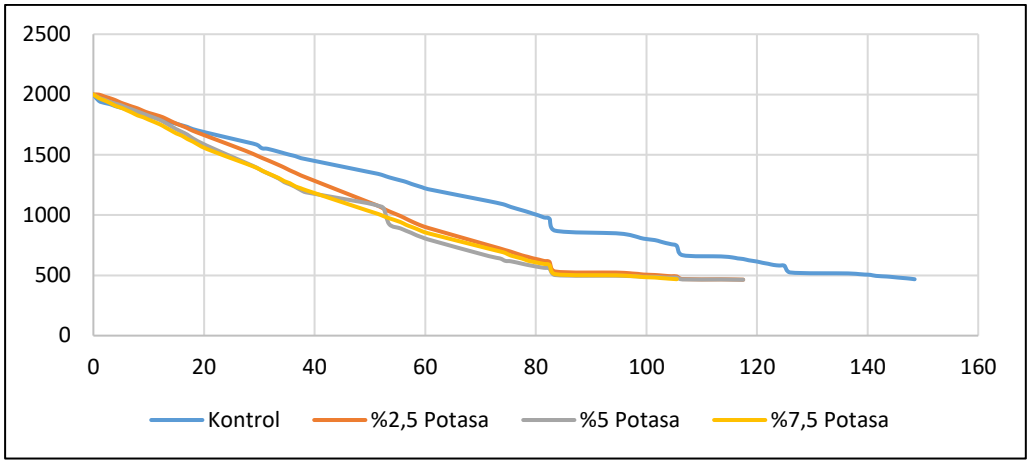
Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.8'de sunulmuştur.



Şekil 4.8. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Hatun Parmağı çeşidinin güneşte kurutulmasına ilişkin grafikte farklı potasa konsantrasyonlarının oluşturdukları kuruma eğrileri incelendiğinde en yavaş kurumanın kontrol gurubu örneklerinde gerçekleştiği ve bunu sırasıyla %2,5, %5, %7,5 potasa uygulanmış grupların takip ettiği saptanmıştır. Ayrıca en uzun sürede kuruma da kontrol grubu örneklerinde saptanmıştır. Bu çeşidin kurutulmasına ilişkin belirlenen kuruma grafiği Barış çeşidinden belirgin bir biçimde farklılık gösterirken, Horoz Karası çeşidinin kuruma grafiğine paralellik göstermektedir. Söz konusu benzerliğin; her iki çeşidin (Hatun Parmağı ve Horoz Karası) tane büyüklükleri ve şekillerinin benzerliğinden kaynaklanmış olması olasıdır.

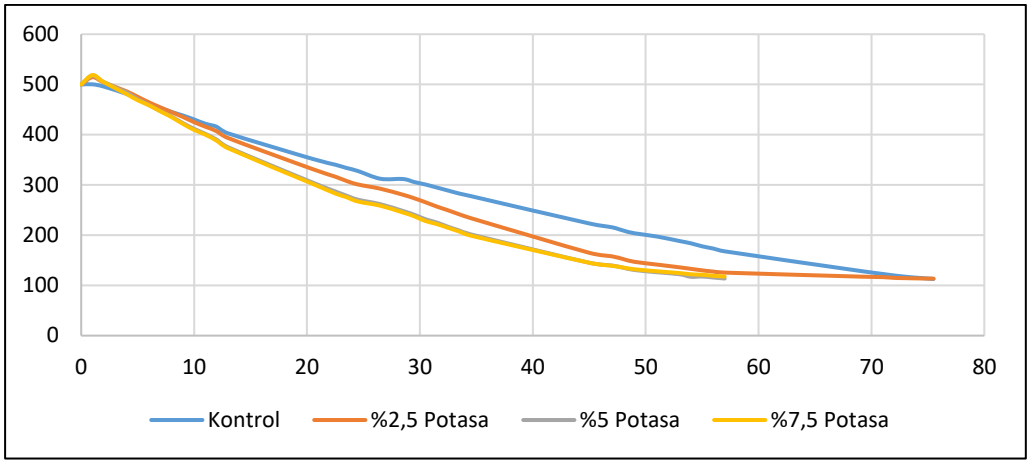
Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.9'de sunulmuştur.



Şekil 4.9. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin gölgede kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

Hatun Parmağı çeşidinin gölgede kurutulmasında, farklı potasa konsantrasyonlarının uygulandığı grupların kuruma eğrileri incelendiğinde; en hızlı kuruma ve ağırlık kaybının %7,5 potasa uygulanmış örneklerde, en yavaş kuruma ve ağırlık kaybının ise kontrol grubunda olduğu saptanmıştır. Hem güneşte hem de gölge de kurutmada bu çeşide ait örneklerin bazı ölçümlerde (saat aralıklarında) daha fazla ağırlık kaybına uğradığı saptanmış olup bu durumun sebebi söz konusu dönemlerde hava sıcaklığının daha yüksek seyretmesi olduğu kanaatine varılmıştır. Çalışmada kurutma yapılan yerin anlık hava sıcaklığı incelenmediği için bu yorum; bölgenin genelinde meteoroloji genel müdürlüğünün yapmış olduğu ölçümler dikkate alınarak yapılmıştır. Nitekim kurutma yerindeki sıcaklık artışının kurutma süresini kısalttığı ve ağırlık kaybını arttırdığı önceki çalışmalarca da vurgulanmış bir durumdur.

Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği Şekil 4.10'da sunulmuştur. Hatun Parmağı çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin grafik incelendiğinde; kontrol grubunun diğer kurutma yerlerinde de olduğu gibi en yavaş kuruma ve ağırlık kaybı gösteren örneklere sahip olduğu görülmektedir. Bu grubu sırasıyla %2,5 , %5 ve %7,5 potasa uygulanmış gruplar takip etmiştir. Kuruma süresi bakımından ise %2,5 ve kontrol gruplarının aynı sürede kurumayı tamamladıkları, %5 ve %7,5 gruplarının ise önceki iki gruptan çok daha erken ancak aynı sürede kurudukları saptanmıştır.



Şekil 4.10. Farklı potasa konsantrasyonları uygulanmış Hatun Parmağı üzüm çeşidinin etüvde kurutulmasına ilişkin kuruma grafiği

4.8. Standart Dışı Tanelerin Oranı

TS3410 ve TS3411 'de belirtilen standart dışı tanelerin oranı, toplam numune alınan partideki (paketteki) üzümlere kütlece kıyasla belirlenir. Bu çalışma yürütülürken kullanılan yaş üzüm miktarı, endüstriyel kuru üzüm işletmelerine oranla oldukça düşük olduğundan; çeşitlerin, kurutma yerlerinin, potasa konsantrasyonlarının ve bunların interaksiyonlarına ait standart dışı tane oranlarının karşılaştırılmasında kütlece oran yerine tane oranı dikkate alınarak incelemeler yapılmıştır. İlerleyen bölümlerde sunulacak olan; standart dışı tanelerin niteliğine göre yapılan tüm değerlendirmeler, bu yöntem esas alınarak yapılmış incelemelerden elde edilmiş bulgulara dayanmaktadır.

Kuru üzüm üretiminde istenmeyen durumların başında çatlamış tane oluşumu gelmektedir. Bu tanelerin varlığı, kuru üzümün kalite sınıfını düşürdüğü gibi depolama esnasında da diğer (sağlam) tanelerin bozulmasına neden olabilir. Birçok araştırmacı beton sergi yerlerine doğrudan temas ederek kurutulan üzümlerde çatlamanın sıkça görüldüğünü bildirmiştir. Bu durumun aksine çok sıcak yüzeylere doğrudan temas etmeden kurutulan üzümlerde ise çatlama daha nadir gözlemlenmektedir. Bu çalışmada; kuru üzüm üretiminde çatlamış tane oluşumu üzerine kurutma yeri ve farklı potasa konsantrasyonlarının etkisinin yanı sıra çeşitler arasında da bir mukayese yapılmıştır. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm

kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.25'de sunulmuştur.

Çizelge 4.25. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	0,0 a*	0,0 a	0,0 a	1,0 a	0,2 B**
	Gölge	0,0 a	0,0 a	0,3 a	0,0 a	
	Etüv	0,0 a	1,0 a	0,0 a	0,0 a	
Horoz Karası	Güneş	0,0 b*	1,0 ab	0,7 ab	0,0 b	0,9 A
	Gölge	0,0 b	2,7 a	1,7 ab	2,3 a	
	Etüv	1,0 ab	1,0 ab	0,0 b	0,0 b	
Hatun Parmağı	Güneş	0,0 b*	0,0 b	0,0 b	0,3 b	0,6 AB
	Gölge	0,7 b	0,0 b	1,0 ab	0,0 b	
	Etüv	3,7 a	1,0 ab	0,0 b	0,0 b	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Kurutma yerleri ve farklı potasa konsantrasyonları inceleme dışında tutularak bir karşılaştırma yapıldığında en fazla çatlamış tane oluşumunun Horoz Karası üzüm çeşidinde olduğu saptanmıştır. En az çatlamış tane oluşumu ise Barış çeşidinde tespit edilmiştir. Horoz Karası çeşidinde çatlamış tane oluşumunun en yüksek görüldüğü grup; %2,5 potasa uygulanmış ve gölgede kurutulmuş olandır.

Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.26'da sunulmuştur.

Çizelge 4.26. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	0,3 bc*	0,1 c	0,2 abc
Horoz Karası	0,4 bc	1,7 a	0,5 abc
Hatun Parmağı	0,1 c	0,4 bc	1,4 ab
Ortalama	0,2 B**	0,7 A	0,7 AB
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Kurutma yerlerinin çatlamış tane oluşumu üzerine etkileri incelendiğinde; gölgede kurutmanın çatlamış tane oluşumunu arttırdığı belirlenmiştir. Gölgede kurutmanın güneşte ya da etüvde kurutmaya göre daha yüksek oranda çatlamış tane oluşumuna neden olması; bu kurutma yerinde kurumanın çok uzun sürmesinden ileri gelmektedir. Uzun süren kurutma süresi boyunca; sürekli karıştırılan ve nemini belirli bir oranda koruyan tanelerde, karıştırma esnasında çatlamaların oluşmuş olması muhtemeldir.

Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.27'de sunulmuştur.

Çizelge 4.27. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında çatlamış tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	0,3 ab*	0,2 ab	0,0 b	0,3 ab
Horoz Karası	0,3 ab	1,6 a	0,7 ab	0,7 ab
Hatun Parmağı	1,4 a	0,4 ab	0,5 ab	0,2 ab
Ortalama	0,7 A**	0,7 A	0,4 A	0,4 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Farklı potasa uygulamalarının çatlamış tane oluşumu üzerine etkisinin olmadığı çalışmada tespit edilmiştir.

Ezilmiş tane oluşumu genellikle kuru üzümlerin kurutulması esnasında salkımların üst üste konulmasından kaynaklanmaktadır. Altta kalan taneler; üstlerindeki tanelerin yükleri ile ezilmektedirler. Bu uygulama; ince kabuklu üzüm çeşitlerinde çatlamış tane oluşumunu da arttırmaktadır. Ayrıca kurutulmuş üzümlerin depolanması ve paketlenmesi işlemlerinde de taban alanı küçük alanlarda (paketlerde), taban alanına oranla çok yüksek bir yığma (paketleme) yapılması halinde altta kalan tanelerde ezilme görülebilmektedir.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.28'de sunulmuştur.

Çizelge 4.28. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	0,0 b*	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,1 B**
	Gölge	1,0 a	0,0 b	0,0 b	0,0 b	
	Etüv	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	
Horoz Karası	Güneş	0,3 a*	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,1 B
	Gölge	0,3 a	0,7 a	0,0 a	0,3 a	
	Etüv	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
Hatun Parmağı	Güneş	2,7 a*	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,7 A
	Gölge	2,0 a	0,0 a	2,0 a	2,3 a	
	Etüv	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

İncelenen çeşitlerden en fazla ezilmiş tane oluşumuna sahip olanı Hatun Parmağı çeşidi olarak saptanmıştır. Bu çeşidin diğerlerine göre daha yüksek oranda ezilmiş taneye sahip olması; yaş üzümlerinin ya da salkımlarının daha ağır olmasından kaynaklanmamaktadır. Nitekim Horoz Karası çeşidinin yaş üzüm taneleri, bu çeşide kıyasla daha ağır olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte söz konusu çeşitlerin salkım ağırlıklarının da bu durum üzerine etkisi söz konusu değildir çünkü kurutma öncesinde salkımlarda yer alan taneler tane sapından kesilerek ayrılmıştır. Çalışmamızda elde edilen bu bulgunun yeni çalışmalarda tekrar ve daha detaylı incelenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.29'da sunulmuştur.

Çizelge 4.29. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	0 b*	0,2 b	0,0 b
Horoz Karası	0,1 b	0,3 b	0,0 b
Hatun Parmağı	0,8 ab	1,6 a	0,0 b
Ortalama	0,3 AB**	0,7 A	0,0 B
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Kurutma yerlerinin ezilmiş tane oluşumu üzerine etkileri incelendiğinde; gölgede kurutmanın ezilmiş tane oluşumunu arttırdığı tespit edilmiştir. Çatlamış tane oluşumunda da değinilen husus; yavaş ve uzun sürede kuruma esnasında tanelerin karıştırılması ezilmeleri arttırmış olabilir.

Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.30'da sunulmuştur.

Çizelge 4.30. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında ezilmiş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	0,1 b*	0,1 b	0,0 b	0,0 b
Horoz Karası	0,1 b	0,3 ab	0,0 b	0,1 b
Hatun Parmağı	1,6 a	0,0 b	0,6 ab	0,8 ab
Ortalama	0,6 A**	0,1 A	0,2 A	0,3 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Farklı konsantrasyonlarda potasa uygulamalarının kuru üzümlerin ezilmiş tane oluşumu üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Kuru üzümlerde küflenme genellikle kurutmanın tamamlanmadığı ve tanelerde yüksek miktarda nem bulunduğu durumlarda gözlemlenen bir durumdur. Bununla birlikte depolama ya da paketlemede yapılan hatalar da küf oluşumunu teşvik edebilmektedir. Çürüme ise; uzun süren kurutma esnasında tanelerde yüksek nem ihtivası sonucu oluşmaktadır. Her iki durum da kuru üzümlerde istenmeyen ve kaliteyi düşüren etkenlerdir. Bu çalışmada kurutulmuş üzümlerde küflenme ve çürüme durumu birlikte incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.31'de sunulmuştur. İncelenen çeşitlerden Horoz Karası; en yüksek küflenme-çürümenin görüldüğü çeşit olarak saptanırken, Barış üzüm çeşidine ait örneklerde bu durum hiç gözlemlenmemiştir. Çalışmada uygulamalar hariç (kurutma yeri - potasa

konsantrasyonları) tüm koşullar incelenen çeşitler için aynı olduğundan çeşitler arası bu farklılığın sebebi doğrudan çeşidin kendisinden ya da kurutma süresinden kaynaklanmış olabilir. Nitekim kuruma süresinin uzunluğunun küflenmiş – çürümüş tane oluşumunu etkilemiş olabileceği ihtimalini, ileriki bölümde açıklanacak olan kontrol uygulamasının diğer potasa uygulamalarına göre daha fazla küflenmiş – çürümüş tane oluşturduğunun belirlenmesi desteklemektedir. Ancak söz konusu yargı; farklı kurutma yerlerinin (özellikle gölgede kurutmanın diğer kurutma yerleri ile aynı olması) küflenmiş – çürümüş tane oluşumunu etkilemediğine ilişkin bulgu ile çürütülmektedir. Bütün bulgular birlikte değerlendirildiğinde; çalışmada incelenen üzüm çeşitlerinin kurutulması sonucu elde edilen kuru üzümlerin küflenmiş – çürümüş tane oluşumlarını etkileyen temel faktörün çeşidin kendisi olduğu kanaatine varılmıştır.

Çizelge 4.31. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	0,0 a*	0,0 a	0,0 a	0,0 s	0,0 B**
	Gölge	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
	Etüv	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
Horoz Karası	Güneş	0,7 b*	0,7 b	0,0 b	0,0 b	0,5 A
	Gölge	2,7 a	0,3 b	0,0 b	0,0 b	
	Etüv	0,0	2,0 ab	0,0 b	0,0 b	
Hatun Parmağı	Güneş	0,0 a*	0,3 a	0,0 a	0,3 a	0,3 AB
	Gölge	0,7 a	1,0 a	0,0 a	0,0 a	
	Etüv	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	

*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.32'de sunulmuştur. Farklı kurutma yerlerinin; kurutulmuş üzümlerin küflenmiş – çürümüş tane oluşumu üzerine etkili olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çeşit x kurutma yeri interaksiyonları incelendiğinde de bu özelliğin değişim göstermediği belirlenmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı kurutma yerlerinin üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	0,0 a*	0,0 a	0,0 a
Horoz Karası	0,3 a	0,8 a	0,5 a
Hatun Parmağı	0,2 a	0,4 a	0,2 a
Ortalama	0,2 A**	0,4 A	0,2 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri Çizelge 4.33'de sunulmuştur. Küflenmiş – çürümüş tane oluşumu üzerine farklı potasa konsantrasyonlarının etkisi incelendiğinde istatistiki olarak anlamlı sonuçların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Buna göre kontrol (potasa uygulanmayan) grubunda yer alan kuru üzümlerin diğer gruplarda (potasa uygulanan) yer alan üzümlere göre daha fazla küflenmiş – çürümüş tane oluşumu gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgu; uzun sürede kuruyan kontrol grubu üzümlerinin kuruma süreci uzadıkça, içeriklerinde bulunan yüksek miktardaki su nedeniyle mikroorganizmaların gelişmesi için uygun bir ortam olmalarından kaynaklanmış olabilir. Bununla birlikte, kuruma süresinin uzun seyrettiği gölgede kurutma yönteminde diğer kurutma yöntemlerine kıyasla daha fazla küflenmiş – çürümüş tane oluşumunun tespit edilmemiş olması; bu yargıyı desteklememektedir. Yeni yapılacak çalışmalarda bu konunun daha detaylı incelenmesi; mevcut çalışmaların daha iyi değerlendirilmesi açısından önemlidir.

Çizelge 4.33. Farklı potasa konsantrasyonlarının üzüm kurutulmasında küflenmiş-çürümüş tane oluşumu (%) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	0,0 b*	0,1 b	0,0 b	0,0 b
Horoz Karası	1,4 a	0,8 ab	0,0 b	0,0 b
Hatun Parmağı	0,3 ab	0,6 ab	0,0 b	0,1 b
Ortalama	0,5 A**	0,5 AB	0,0 B	0 AB
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

4.9. Kuru Üzüm Sınıfı

Kuru üzümlerin sınıflandırılmasında pek çok ölçüt birlikte değerlendirilmektedir. Çalışmamızda, incelenen kuru üzümlerin nem değerleri; kuru üzüm sınıfı oluşturulurken değerlendirme dışında tutulmuştur.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.34'de sunulmuştur.

Çizelge 4.34. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	254,00 c*	219,33 cd	246,33 c	233,00 cd	303,4 A**
	Gölge	236,00 cd	256,67 c	194,33 d	258,67 c	
	Etüv	411,00 b	384,00 b	372,00 b	576,00 a	
Horoz Karası	Güneş	97,33 abc*	91,00 bc	86,67 cd	80,67 d	92,9 C
	Gölge	101,00 ab	103,67 a	70,00 e	100,67 ab	
	Etüv	102,00 ab	102,00 ab	99,00 abc	88,00 bcd	
Hatun Parmağı	Güneş	159,33 a*	113,67 cd	144,67 ab	117,67 c	114,8 B
	Gölge	125,33 bc	133,00 bc	144,67 ab	117,67 c	
	Etüv	83,00 de	81,00 e	72,00 e	85,00 de	

*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

İncelenen çeşitlerin tane sapından ayrılmamış kurutulmuş üzümlerinin 100 gramındaki kuru üzüm miktarları belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre 100 g kurutulmuş üzümdeki tane sayısı bakımından en yüksek değere sahip çeşit Barış olarak belirlenirken, en düşük değer Horoz Karası üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Çeşitlerin yaş üzüm verileri de dikkate alındığında; sıralamanın değişmediği belirlenmiştir. Nitekim 100 tane yaş üzümün ağırlığının incelendiği bölümde de görüleceği üzere en ağır taneler Horoz Karası çeşidinden, en hafif taneler ise Barış çeşidinden elde edilmiştir. Kurutma sonucunda da çeşitlerin yaş tanelerinin ağırlıklarının kuru tanelerinin ağırlıkları ile paralel olduğu; bu nedenle de daha hafif tanelere sahip çeşidin kuru üzümlerinin, 100 g kuru üzümdeki tane sayısı bakımından daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir.

Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.35'de sunulmuştur.

Çizelge 4.35. Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	238,2 b*	236,4 b	435,7 a
Horoz Karası	88,9 e	92,0 e	80,3 e
Hatun Parmağı	133,8 c	130,2 cd	97,7 de
Ortalama	153,6 B**	152,9 B	204,6 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Kurutma yerlerinin 100 g saplı kuru üzümdeki tane sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre en fazla tane etüvde kurutulan üzümlerden elde edilmişken, güneş ve gölgede kurutma arasında fark olmadığı tespit edilmiştir. Etüvde kurutmanın tane sayısı üzerine etkisinin diğer kurutma yerlerine göre daha yüksek tespit edilmiş olması; Barış çeşidinin etüvde kurutulan örneklerinin güneşte ve gölgede kurutulanlara göre daha küçük olmasından kaynaklanmaktadır. Tane boyu ve enine ilişkin bulguların sunulduğu bölümlerde söz konusu durum detaylı olarak aktarılmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.36'da sunulmuştur.

Çizelge 4.36. Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (saplı) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	303,9 ab*	293,8 b	276,4 b	339,7 a
Horoz Karası	95,2 cd	96,5 cd	79,2 d	100,6 cd
Hatun Parmağı	121,4 c	104,5 cd	121,0 c	112,1 cd
Ortalama	173,5 AB**	164,9 B	158,9 B	184,1 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Potasa uygulamalarının 100 g saplı kuru üzümün tane sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre %7,5 potasa uygulanmış kuru

üzümlerden en yüksek tane sayısı elde edilmiştir. Kuru üzümlerin tane eni ve boyu değerleri birlikte incelendiğinde; kontrol ve %7,5 potasa uygulanmış grupların birbirine yakın değerlere sahip oldukları, en x boy değerlerinin de diğer iki gruba göre daha düşük sonuçlar verdiği görülmektedir. Nitekim bu durum, söz konusu bulguyu destekler niteliktedir.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.37'de sunulmuştur.

Çizelge 4.37. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	261,67 b*	217,33 c	242,33 bc	239,33 bc	290,9 A**
	Gölge	223,33 bc	264,33 b	203,00 c	262,00 b	
	Etüv	411,00 a	384,00 a	372,00 a	411,00 a	
Horoz Karası	Güneş	98,33 abc*	93,00 bc	78,67 d	83,00 d	93,4 C
	Gölge	100,00 ab	103,67 a	71,67 e	101,67 ab	
	Etüv	102,00 ab	102,00 ab	99,00 abc	88,00 cd	
Hatun Parmağı	Güneş	155,33 a*	118,67 b	141,67 ab	119,33 b	115,8 B
	Gölge	128,00 b	136,67 ab	135,00 ab	134,00 ab	
	Etüv	83,00 c	81,00 c	72,00 c	85,00 c	

*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.

Kuru üzümlerin zenep çöpünden (tane sapından) ayıklanmış örneklerinde yapılan incelemelerde 100 g kuru üzümde yer alan tane sayısı bakımından en yüksek değer Barış, en düşük değer ise Horoz Karası çeşidinden elde edilmiştir. Bu bulgular; tane sapı ayrılmamış kuru üzüm örneklerinden elde edilen bulgulara paralellik göstermektedir.

Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.38'de sunulmuştur. 100 g sapsız kuru üzümün tane sayısı üzerine kurutma yerinin etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuş olup, en yüksek tane sayısı etüvde kurutulan örneklerde tespit edilmiştir. Güneşte ve gölgede kurutmanın bu özellik bakımından birbirlerinden farklılık göstermediği belirlenmiştir. Tane sapı

temizlenmemiş kuru üzümlerde yapılan ölçümlerle, tane sapı temizlenmiş kuru üzümlerde yapılan ölçümler paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.38. Farklı kurutma yerlerinin 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	240,2 b*	238,2 b	394,5 a
Horoz Karası	88,3 d	94,3 d	97,7 d
Hatun Parmağı	133,8 c	133,4 c	80,3 d
Ortalama	154,1 B**	155,3 B	190,8 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri Çizelge 4.39'da sunulmuştur.

Çizelge 4.39. Farklı potasa konsantrasyonlarının 100 gram kuru üzümdeki (sapsız) tane sayısı üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	296,4 a*	290,3 ab	273,5 b	303,5 a
Horoz Karası	101,1 def	99,6 def	79,7 f	93,3 ef
Hatun Parmağı	123,4 c	110,3 cde	118,6 cd	110,9 cde
Ortalama	173,6 A**	166,7 AB	157,3 B	169,3 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Tane sapı temizlenmiş 100 g kuru üzümdeki tane sayısı bakımından potasa uygulamaları karşılaştırıldığında; en fazla tanenin kontrol grubunda yer aldığı tespit edilmiştir. Kontrol grubu ile %7,5 potasa uygulanmış grup arasında farklılık olmadığı ancak bu grupları sırasıyla %2,5 potasa ve %5 potasa uygulanmış grupların takip ettiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular; tane sapı ile kurutulmuş olan kuru üzüm örneklerinde yapılan incelemelerle birbirine paralellik göstermektedir.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri Çizelge 4.40'da sunulmuştur.

Çizelge 4.40. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Barış	Güneş	Çok iri-Extra	Çok iri- Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra
	Gölge	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	
	Etüv	Orta-Extra	Orta-Extra	Orta-Extra	Orta-Extra	
Horoz Karası	Güneş	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra
	Gölge	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-I. sınıf	
	Etüv	Çok iri-Extra	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	
Hatun Parmağı	Güneş	Çok iri-I. Sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra
	Gölge	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-I. sınıf	
	Etüv	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	

İncelenen çeşitlerin kuru üzüm sınıfları bakımından farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte kurutma yöntemi x potasa konsantrasyonu interaksiyonlarından bazılarının, bir çeşidin kurutulmuş üzümlerinin sınıfına etki edebileceği saptanmıştır. Bu etki tane boyutunda meydana getirdikleri değişimden kaynaklanabileceği gibi kuru üzümlerde meydana getirebilecekleri çatlama, küflenme, çürüme ve ezilmeden de kaynaklanabilir.

Farklı kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri Çizelge 4.41'de sunulmuştur.

Çizelge 4.41. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Barış	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	İri-Extra
Horoz Karası	Çok iri-Extra	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra
Hatun Parmağı	Çok iri-Extra	Çok iri-I. sınıf	Çok iri-Extra
Ortalama	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra

Kurutma yerlerinin kuru üzüm sınıfı üzerine etkisinin olmadığı çalışmada saptanmış olup, doğru nem düzeyinde üzümlerin toplanıp paketlenmesi halinde kuru üzüm sınıfını etkilemeyeceği görülmüştür.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri Çizelge 4.42'de sunulmuştur. Üzümlere kurutma öncesi uygulanan farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm sınıfını etkilemediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte çeşitlerin farklı potasa konsantrasyonlarından etkilenebildiği de çalışmada tespit edilen bir diğer bulgu olmuştur.

Çizelge 4.42. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzüm sınıfı üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Barış	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	İri-Extra
Horoz Karası	Çok iri-Extra	Çok iri I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra
Hatun Parmağı	Çok iri I. sınıf	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra
Ortalama	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra	Çok iri-Extra

4.10. Çekirdek özellikleri

Çalışmada materyal olarak kullanılan üzüm çeşitlerinden ikisi çekirdekli çeşit olup, bu çeşitlerin çekirdek özellikleri kurutma sonrası incelenmiş ve aralarında farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri Çizelge 4.43'de sunulmuştur.

Çizelge 4.43. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Horoz Karası	Güneş	3,172 a*	2,973 a	3,213 a	3,043 a	3,088 B**
	Gölge	3,170 a	2,818 a	3,188 a	3,157 a	
	Etüv	2,803 a	3,109 a	3,345 a	3,060 a	
Hatun Parmağı	Güneş	3,243 a*	3,410 a	3,411 a	3,291 a	3,589 A
	Gölge	3,428 a	3,386 a	3,430 a	3,660 a	
	Etüv	3,895 a	3,818 a	4,070 a	4,024 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından $p<0.05$ önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Çalışmada araştırma konusu olan farklı kurutma yerleri ve potasa uygulamaları interaksiyonlarının; incelenen çekirdekli üzüm çeşitlerinin 100 çekirdek ağırlığı üzerine etki etmediği saptanmıştır. Bununla birlikte incelenen çeşitlerin 100 çekirdek ağırlıkları birbirlerinden farklı bulunmuştur. Hatun Parmağı üzüm çeşidinin çekirdekleri, Horoz Karası üzüm çeşidi çekirdeklerinden daha ağır bulunmuştur.

Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri Çizelge 4.44'de sunulmuştur.

Çizelge 4.44. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Horoz Karası	3,100 c*	3,083 c	3,079 c
Hatun Parmağı	3,339 bc	3,476 b	3,952 a
Ortalama	3,220 B**	3,280 B	3,516 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı kurutma yerlerinin 100 çekirdek ağırlığı üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Güneş ve gölgede kurutulmuş kuru üzümlerin 100 çekirdek ağırlığı yönünden farklılık göstermediği ancak her iki kurutma yerinin de bu özelliği olumsuz etkilediği saptanmıştır. Etüvde kurutulan üzümlerin 100 çekirdek ağırlıklarının diğer kurutma yerlerine göre daha yüksek bulunması; bu kurutma yerinde kısa süren kurutma süresince çekirdeklerde nem kaybının daha az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri Çizelge 4.45'de sunulmuştur.

Çizelge 4.45. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün 100 çekirdek ağırlığı (g) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Horoz Karası	3,048 c*	2,967 c	3,249 bc	3,087 c
Hatun Parmağı	3,522 ab	3,538 ab	3,637 ab	3,658 a
Ortalama	3,285 A**	3,252 A	3,443 A	3,373 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Kurutma öncesi yaş üzümlere uygulanan farklı potasa konsantrasyonlarının, kurutulmuş üzümlerin 100 çekirdek ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.46'da sunulmuştur.

Çizelge 4.46. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Horoz Karası	Güneş	6,75 a*	6,63 abc	6,52 bc	6,63 abc	6,61 A**
	Gölge	6,72 ab	6,37 c	6,56 abc	6,71 ab	
	Etüv	6,70 abc	6,24 c	6,65 abc	6,58 abc	
Hatun Parmağı	Güneş	6,04 d*	6,24 bc	6,32 abc	6,22 bcd	6,18 B
	Gölge	6,30 abc	6,13 cd	6,22 bcd	5,66 e	
	Etüv	6,43 ab	6,36 abc	6,44 ab	6,52 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

Çalışmada incelenen çeşitlerin çekirdek uzunluğu bakımından birbirinden ayrıldığı belirlenmiştir. Elde edilen veriler göre; Horoz Karası çeşidinin kurutulmuş üzümlerinden çıkarılıp ölçülen çekirdekler, Hatun Parmağı çeşidinin kurutulmuş üzümlerinden çıkarılıp ölçülmüş çekirdeklere göre daha uzun bulunmuştur.

Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.47'de sunulmuştur.

Çizelge 4.47. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Horoz Karası	6,63 a*	6,59 a	6,59 ab
Hatun Parmağı	6,20 c	6,08 d	6,44 b
Ortalama	6,42 A**	6,33 B	6,49 A
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Çalışmada, farklı kurutma yerlerinde kurutulmuş kuru üzümlerin çekirdek uzunluklarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Güneşte ve etüvde kurutmanın çekirdek uzunluğu üzerine etkisinin olmadığı ancak gölgede kurutmanın çekirdek uzunluğunu azalttığı saptanmıştır.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.48'de sunulmuştur.

Çizelge 4.48. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek uzunluğu (mm) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Horoz Karası	6,73 a*	6,49 bc	6,54 b	6,66 a
Hatun Parmağı	6,21 cd	6,21 de	6,29 cd	6,02 e
Ortalama	6,49 A**	6,33 B	6,45 AB	6,38 AB
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

Farklı potasa uygulamalarının çekirdek uzunluğu üzerine etkileri istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. En uzun çekirdekler kontrol (potasa uygulaması yapılmayan) grubundan elde edilmiştir. %2,5 potasa uygulamasından alınan örneklerde çekirdek uzunluğu; diğer uygulamalardan alınanlara göre daha kısa bulunmuştur. %5 ve %7,5 potasa uygulamaları arasında bu özellik bakımından farklılık saptanmamıştır.

Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.49'da sunulmuştur.

Çizelge 4.49. Farklı potasa konsantrasyonları ve kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri

Çeşit	K. Yeri	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa	Ort.
Horoz Karası	Güneş	4,15 a*	4,19 a	4,17 a	4,63 a	4,19 A**
	Gölge	4,13 a	4,03 a	4,01 a	4,29 a	
	Etüv	4,00 a	3,91 a	4,10 a	4,17 a	
Hatun Parmağı	Güneş	4,03 a*	4,17 a	4,18 a	4,15 a	4,07 A
	Gölge	4,10 a	4,17 a	4,07 a	3,63 b	
	Etüv	4,11 a	4,10 a	4,08 a	4,19 a	
*Kurutma yeri x potasa konsantrasyonlarına ait istatistiki değerlendirme her çeşit için ayrı ayrı yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin aynı harf grubu içerisinde yer alan konuları arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan çeşitler arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.						

İncelenen çeşitlerin kurutulmuş üzümlerinden çıkarılıp daha sonra ölçümü yapılan çekirdeklerinin, enleri bakımından birbirinden farklı olmadığı istatistiki olarak tespit edilmiştir. Ayrıca kurutma yeri x potasa konsantrasyonu interaksiyonlarının; her iki çeşidin de çekirdek eni değerleri üzerine etki etmediği belirlenmiştir.

Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.50'de sunulmuştur.

Çizelge 4.50. Farklı kurutma yerlerinin kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri

Çeşit	Güneş	Gölge	Etüv
Horoz Karası	4,28 a*	4,11 ab	4,03 ab
Hatun Parmağı	4,13 ab	3,99 b	4,12 ab
Ortalama	4,21 A**	4,05 B	4,09 AB
*Kurutma yeri x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan kurutma yerleri arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.			

Farklı kurutma yerlerinin; incelenen üzüm çeşitlerinin çekirdek eni değerleri üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Güneşte kurutulmuş üzümlerin çekirdek enleri, hem gölgede hem de etüvde kurutulmuş örneklere göre daha büyük bulunmuştur. Çekirdek eni değerleri bakımından kurutma yerleri sıralandığında; güneşte kurutmayı sırasıyla etüvde kurutma ve gölgede kurutma takip etmektedir.

Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri Çizelge 4.51'da sunulmuştur. Farklı potasa konsantrasyonlarının çekirdek eni üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.51. Farklı potasa konsantrasyonlarının kuru üzümün çekirdek eni (mm) üzerine etkileri

Çeşit	Kontrol	%2,5 Potasa	%5 Potasa	%7,5 Potasa
Horoz Karası	4,12 ab*	4,10 b	4,09 b	4,44 a
Hatun Parmağı	4,07 ab	4,16 ab	4,12 ab	3,93 b
Ortalama	4,10 A**	4,13 A	4,11 A	4,17 A
*Potasa konsantrasyonu x çeşit interaksiyonlarına ait istatistiki değerlendirmede aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				
**Aynı harf grubu içerisinde yer alan potasa konsantrasyonları arasında incelenen özellik bakımından p<0.05 önem düzeyinde farklılık yoktur.				

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Kuru üzüm üretiminde yerel çeşitlerin kullanımı ve sofralık çeşitlerin kuru üzüm üretimine yatkınlığının araştırıldığı bu çalışmada; hem çekirdekli hem de çekirdeksiz sofralık çeşitlerle de kuru üzüm üretilebileceği belirlenmiştir.

Horoz Karası çeşidinin bazı yörelerde kurutmalık olarak değerlendirildiği bilinmekte olup, bu çeşidin kuru üzüm performansı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

İncelenen çeşitlerden Hatun Parmağı her ne kadar kuru üzüm sınıfı ve kuru üzüm kalitesi bakımından iyi sonuçlar vermişse de bu çeşidin tüketici nezdinde rağbet görmeyeceği kanaatine varılmıştır.

Barış çeşidinin kuru üzüm üretiminde kullanılabilecek alternatif bir çeşit olduğu elde edilen bulgularla desteklenmiştir.

5.2. Öneriler

Yüksek sıcaklık değerlerinin görüldüğü Şanlıurfa ilinde kuru üzüm üretimi için uygun ekolojik koşulların varlığı çalışmamızla da desteklenmiştir. Nitekim yörede farklı bitkisel ürünler kurutularak gıda olarak pazarlanmakta ve tüketilmektedir. Yakın gelecekte üreticilerin yeni bir kurutulmuş gıda ürünü için ham madde üretimi arayışına girebilecekleri öngörüldüğünde; bu ürünün üzüm olduğu ve ekonomik olarak da çiftçilere önemli bir gelir kaynağı sağlayacağı aşikardır. Çalışmamızda; üreticilerin kuru üzüm üretimine yönelik çeşit seçiminde değerlendirebilecekleri bulgular belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

ANONİM, 2018. Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü, 2017 Yılı Çekirdeksiz Kuru Üzüm Sektör Raporu. Ankara, 9s.

ALTINDİŞLİ, A. ve İŞÇİ, B., 2005. Kuru Üzüm Elde Edilmesinde Kullanılan Bandırma Eriyiğindeki Yağ Miktarının Tespiti İçin Yeni Bir Analiz Yönteminin Kullanılabilirliği. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(3): 13-19.

İŞÇİ, B. ve ALTINDİŞLİ, A., 2016. *V. vinifera* L.cv. "Sultaniye"nin Polietilen Tünel Tipi Kurutucu ve Geleneksel Yöntemle Kurutulması. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(4): 469-479.

BAYTOSUN, J., 1984. Çekirdeksiz Üzümlerin Kurutulması Sırasında Kuru Üzüm Rengini Etkileyen Etmenler Üzerinde Bir Araştırma. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi. Proje Kod No: 111-336-3-590, Manisa, 43s.

BOZTEPE, Ö., 2012. Sultanı Çekirdeksiz Üzümlerinin Kükürtlenerek Kurutulmasında Farklı Kükürtleme Uygulamalarının Kuru Üzüm Randımanı ve Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 105s.

CARRANZA-CONCHA, J., BENLLOCH, M., CAMACHO, M.M. and MARTÍNEZ-NAVARRETE, N., 2012. Effects of Drying and Pretreatment on the Nutritional and Functional Quality of Raisins. Food and Bioproducts Processing, 90(2): 243-248.

ÇELİK, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No:3, Ankara, 165s.

DOKUZOĞUZ, M., 1972. Üzümlerin Kurutulmasında Bazı Önemli Sorunlar. İTB, Yayın No: 7, İzmir.

GRNCAREVİC, M, 1963. Effect of Various Dipping Treatments on The Drying Rate of Grapes for Raisins. Amer. J. Enol, and Viticulture, 14(4): 230-234.

İNAN, M.S., 2012. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Kurutulmasında K_2CO_3 Çözeltisinin Püskürtme Yöntemi ile Uygulanmasının Kuruma Özelliklerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 42s.

KAYA, C., 1995. Çekirdeksiz Üzümlerin Kurutulmasında Değişik Bandırma Yöntemlerinin ve Sergi Sistemlerinin Kuruma Süresi ve Kuru Üzüm Kalitesine Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 69s.

KENBER, L.A., 1938. Anayurdu Türkiye Olan Ürünlerin Tarihi ve Ekonomik Bitkilerin Biyojeografisi. Tan Matbaası, İstanbul, 126s.

KÖYLÜ, M.E., 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidin Kurutulması Sırasında Kuruma Hızı ve Kuru Üzüm Kalitesine Etki Eden Etmenler İle Farklı Sergilerde Kurutulmuş Olan Üzümlerin Mikrobiyolojik Yüklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 64s.

RADLER, F., 1964. The Prevention of Browning During Drying by The Cold Dipping Treatment of Sultana Grapes. Journal of the Science of Food and Agriculture, 15: 864-869.

TARHAN, S., ERGUNEŞ, G. ve TEKELİOĞLU, S., 2007. Tarımsal Ürünler İçin Güneş Enerjili Kurutucuların Tasarım ve İşletme Esasları. Tesisat Mühendisliği Dergisi, 99: 26-32.

TASKAYA, B., 2005. Kuru Üzüm. Tarımsal Ekonomi ve Araştırma Enstitüsü Yayınları, 3(7): Ankara.

YALÇINKAYA, E., 2016. Kuru Besni Üzümünde Bandırma Eriyiğinin (Potasa Çözeltisi) Aroma Profili Üzerine Etkileri. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya, 61s.

YAVAŞ, İ. ve FİDAN, Y., 1986. Üzümün Değerlendirme Şekillerinin İnsan Sağlığı Yönünden Önemi. Gıda Sanayine Beklenen Etkileri Sempozyumu, 25-17 Ekim 1986, Adana, 216-221.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	Kadriye YILDIRIM
Uyruğu	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	Adıyaman-1990
Telefon	0543 475 08 02
E-posta	kadriyeyldrm._02@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İl, İlçe	Bitirme Yılı
Lise	Adıyaman Lisesi	2005-2009
Lisans	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2012-2016
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	Devam Ediyor

UZMANLIK ALANI

Kurutmalık Üzüm Yetiştiriciliği

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

ODABASIOGLU, M.I., DOGAN, E., CAKIR, A., DİKMETAS, B., DEMIRTAS, G., YILDIRIM, K., 2017. Determination of Some Quality Characteristics of Raisin Grape Varieties Marketed in the Southeastern Anatolia. International Conference on Agriculture, Forest, Food Sciences and Technologies (ICAFOF 2017), 15-17 May 2017, Nevşehir-Turkey, 1082p. (Abstract)

ODABASIOGLU, M.I., DEMIRTAS, G., YILDIRIM, K., GURSOZ, S., 2018. Salt Stress on Grapes (*Vitis* spp.). 1st International GAP Agriculture and Livestock Congress (UGAP2018), 25-27 April 2018, Şanlıurfa-Turkey, 10-17p.

ODABASIOĞLU, M.I., YILDIRIM, K., DEMIRTAS, G., GURSOZ, S., 2018. Raisin Production in GAP Region and the Importance of Besni (*Vitis vinifera* L.) Grape Cultivar. 1st International GAP Agriculture and Livestock Congress (UGAP2018), 25-27 April 2018, Şanlıurfa-Turkey.

ODABAŞIOĞLU, M.İ., YILDIRIM, K., DEMİRTAŞ, G., GÜRSÖZ, S., 2017. Kuru Üzüm Üretiminde GAP Bölgesinin Yeri ve Besni Üzüm Çeşidinin Önemi.

Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 1-14 Eylül 2017, Ankara. (Poster Bildiri)

ODABAŞIOĞLU, M.İ., DEMİRTAŞ, G., YILDIRIM, K., GÜRSÖZ, S., 2017. Bağcılıkta Tuzluluk Stresi İle İlgili Yapılan Çalışmalar ve Yeni Yaklaşımlar. Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 1-14 Eylül 2017, Ankara. (Poster Bildiri)