

FARKLI YÜZDÜRME TEKNİĞİ VE SÜRESİ İLE KAVUN VE KARPUZDA DOLU TOHURLARIN AYRILABİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Önder KABAŞ

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Antalya

ÖZET

Bu çalışmada, farklı yüzdürme tekniği ve sürelerinin, karpuz ve kavunun dolu, çimlenme özelliği olan tohumlarının ayrılabilmesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemede, 3 farklı yüzdürme tekniği ve süre uygulanmış, bunun sonucunda, tohumların suda dikey yönde 1 dakika süreyle karıştırıldığı deneme daha başarılı bulunmuştur. Bu yüzdürme tekniği ve 1 dakikalık karıştırma süresinde, karpuzda, dolu tohumların %84.21'nin battığı, batan tohumların ise %95.52'sinin dolu tohum olduğu belirlenmiştir. Bu teknik ve sürede, %15.79'luk bir dolu tohum kaybı ile, tohum kalitesinde %19.52 oranında bir artış elde edilmiştir. Kavunda ise, dolu tohumların %77.77'sinin battığı, batan tohumların ise %94.92'sinin dolu tohum olduğu saptanmıştır. Bu sürede, %22.23'lük bir dolu tohum kaybı ile, tohum kalitesinde %22.92 oranında bir artış elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kavun, Karpuz, Yüzdürme Metodu, Dolu Tohum, Tohum Kalitesi

A RESEARCH ON SEPERATION OF FILLED SEEDS OF MELON AND WATERMELON SEEDS DIFFERENT FLOTATION TECHNIQUE AND TIME ON SEPARATING BY FLOTATION IN WATER

ABSTRACT

In this study, effects of flotation technique and time on separating filled seeds of watermelon and melon by flotation in water were investigated. Three different flotation techniques and times were used for each seeds. As a result of the tests, the flotation technique in which the seeds were mixed in vertical direction in water, for 1 minute flotation time gave better results than the other used techniques and times. When this technique and 1 minute time were applied, it was determined for watermelon that 84.21% of the filled seeds sank and 95.52% of the sunken seeds were filled seeds. In this technique and time, in spite of 15.79% loss of the filled seeds, seed quality increased at a proportion of 19.52%. In melon that 77.77% of the filled seeds sank and 94.92% of the sunken seeds were filled seeds. In this technique and time, in spite of 22.23% loss of the filled seeds, seed quality increased at a proportion of 22.22%.

Keywords: Melon, Watermelon, Flotation Method, Filled Seed, Seed Quality

1.GİRİŞ

Yüzdürme metodu, çeşitli dolu ve boş tohumların ayrılmasında kullanılmaktadır. Bonner ve ark. (1994)'na göre, yüzdürme metodu birçok boş, kırılmış, hastalıklı veya böcek zararı görmüş tohumları ayırmada yardımcı olmaktadır. Schmidt ve Joker (2001), yüzdürme metodunun, boş, dolu ve mekanik olarak zarar görmüş tohumların ayrılmasında kullanıldığını ifade

etmektedir. Young ve Young (1994), birçok çam fıstığı türünün boş tohumlarının, uygun bir özgül ağırlığa sahip bir sıvı içinde yüzdürme ile sağlam tohumlardan ayrılabilceğini belirtmektedirler.

Yüzdürme metodu, esasen ilk önce ağır tohumlu türlerde akla gelen ve uygulanan bir metottur. Nitekim, Bonner ve ark. (1994), bu metodun, yüksek nem içeriğine sahip iri tohumlar için çok iyi sonuçlar verdiğini ifade etmektedirler.

Meyve ve sebze tohumun da ise, bu metodun kullanılabilme olanakları üzerine yeterli araştırma bulunmamaktadır. 2001 yılı FAO verilerine göre, dünyada karpuz üretimi 77.497.367 ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye 137.000 hektar alan üzerinde 4.000.000 ton karpuz üretimi ile Çin'den sonra dünyanın ikinci büyük karpuz üreticisidir. Ülkemizde üretilen karpuzun yaklaşık %12'si örtü altında yetiştirilmektedir ve toplam karpuz üretiminin de %28'i Akdeniz bölgesinde yapılmaktadır. Kavun ise, 1.950.000 ton üretim miktarı ile %12.62'lik bir paya sahiptir. Ülkemizin çok soğuk bölgeleri hariç hemen her yöresinde yetişmektedir. Rakamlardan da görüldüğü gibi kavun ve karpuz üretimi ülkemizde geniş alanlarda yapılmaktadır. Ancak, kavun ve karpuzda, dolu tohumlar yanında önemli oranlarda boş ve çürük tohumlar da olabilmekte; ayrıca, böcek zararı görmüş tohumlar da söz konusu olabilmektedir. Fide üretimi çalışmalarında dolu tohumların kullanılması halinde daha düzenli çıkmalar sağlanacağından, ekim parsellerinin daha verimli kullanımı söz konusu olacaktır. Bunun sonucunda, fide üretim planlaması kolaylaşacak, dolu ve sağlam tohumların kullanılması ile iyi bir çimlenme elde edileceği için birim alandan daha fazla ürün alınacak ve ekonomik açıdan da belirli bir kazanç elde edilebilecektir. Bu bakımdan, dolu tohumların diğer tohumlardan ayrılabilmesi yollarının belirlenmesi oldukça önem taşımaktadır.

Bu metotla daha önceden meyve veya sebze tohumlarının kalitesinin ve yaşama kabiliyetlerinin belirlenmesi amacı ile yapılmış bir çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada, kavun ve karpuz

tohumlarında suda yüzdürme metodu ile dolu çimlenme özelliği olan tohumların ayrılabilmesinde yüzdürme tekniği ve süresinin etkileri araştırılmıştır. Bunun için, çeşitli yüzdürme deneyleri yapılmış ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırmada kullanılan karpuz ve kavun tohumları, Antalya ilinde ve ilçesinde bulunan 4 farklı üreticiden, sağlanmıştır. Tohumların 1000 tane ağırlıkları ISTA kurallarına göre (Anonim, 1966) belirlenmiş ve karpuz tohumlarının 1000 tane ağırlıklarının ortalaması 37.63 g, kavun tohumlarının ki ise 28.97 g olarak bulunmuştur. Ardından, kavun ve karpuz tohumları ayrı olarak, aynı oranlarda karıştırılarak karışık tohum örneği elde edilmiş ve denemelerde bu tohumlar kullanılmıştır. Karpuz ve kavun tohumlarının nem içerikleri sırasıyla 10,75 ve 10,25'dir.

Yüzdürme metodunda tohumların ve kullanılan sıvının özgül ağırlığı önemli olduğundan, kavun ve karpuz tohumlarının ortalama özgül ağırlıkları belirlenmiştir. Bunun için, 100'er adet kavun ve karpuz tohum örneği ayrılarak 0.01 g hassasiyetli elektronik terazide ağırlıkları belirlenmiştir.

Aynı tohum örnekleri, içerisinde toluen bulunan 0.5 ml bölümlü bir cam tüpe atılarak, sıvı seviyesinde görülen yükselme miktarı ile hacmi bulunmuştur. Tohumların hacmi bulunurken yüzey gerilimi ve tohumlar tarafından absorbe edilme oranı düşük olduğu için Toluen kullanılmıştır (Mohseni 1986, Akıncı ve ark., 2004). Kavun ve karpuz tohumlarının ortalama özgül ağırlığı sırasıyla 0.898 ve 0.923 g/cm³ olarak bulunmuştur. Tohumların bazı fiziksel

özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge1. Karpuz ve Kavun Tohumunun Bazı Özellikleri

	Karpuz	Kavun
Uzunluk (mm)	8.324	9.702
Genişlik (mm)	5.364	4.470
Kalınlık (mm)	1.826	1.454
Hacim (cm ³)	0.0610	0.0454
Özgül ağırlığı (g/cm ³)	0.923	0.898
İzdüşüm alanı (cm ²)	32.701	66.027
Ağırlık (g)	0.042	0.0335
Bin tane ağırlığı (g)	37.630	28.970

Suyun özgül ağırlığı ise, bilindiği gibi 1.0 g/cm³ tür. Bu işlemden sonra, 1000 ml’lik bir beherin yarısına kadar su doldurulmuş ve tohumlar beherdeki suyun içerisine konulmuştur. 3 farklı yüzdürme tekniği denenmiştir. Bu teknikler,

1)Tohumlar suya atıldıktan sonra hiç karıştırılmamıştır.

2)Tohumlar suya atıldıktan sonra bir çay kaşığı ile saat ibresi yönünde iyice ıslanmaları sağlanacak şekilde karıştırılmıştır.

3)Tohumlar suya atıldıktan sonra elle dikey yönde iyice ıslanmaları sağlanacak şekilde karıştırılmıştır.

Karıştırma işlemi bir mekanik karıştırıcı yardımı ile 100 min⁻¹ ile yapılmıştır.

Her bir yüzdürme tekniğinin etkileri 1 dakika, 30 dakika ve 1 saat olmak üzere 3 farklı sürede denenmiştir. Yani, her bir teknikte, behere atılan tohumlar söz konusu süreler kadar beherin içerisinde bekletilmiştir.

Her bir deney 100’er adet tohum üzerinde yapılmıştır. Böylece, deneyler, 3 yüzdürme tekniği x 3 süre x 100 tohum olarak, toplam 900 adet tohum üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney süreleri sonunda yüzen ve batan tohumlar ayrılmış, ardından her bir tohum kırılarak dolu, boş, çürük ve böcek yeniği olmasına göre kaydedilmiştir. Bu tohumlar karışım sonrasında birbirlerinden ayrılabilmeleri için farklı renklerde işaretlenmişlerdir.

Yüzdürme tekniği ve süresinin dolu tohumların ayrılabilmesi üzerine olan etkileri, iki ayrı oranın birlikte değerlendirilmesi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bunlardan birincisi dolu tohum kayıp oranı olup, yüzdürme deneyi sırasında yüzen dolu tohumların tüm dolu tohumlara oranlanması ile hesaplanmıştır. Diğeri ise, dolu tohumlardaki ya da tohum kalitesindeki artış oranı olup, yüzdürme deneyi sonrasında elde edilen dolu tohum oranından başlangıçtaki dolu tohum oranının çıkarılması ile bulunmuştur. Bu iki orandan, ilkinin daha düşük, ikincisinin ise daha yüksek olduğu teknik ve süreler daha başarılı olarak değerlendirilmiştir.

3.ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1.Tohumları Karıştırılmadan Suda Yüzdürme Tekniği İle Elde Edilen Sonuçlar

Karpuz tohumlarının karıştırılmadan yüzdürme metodu ile elde edilen deneme sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir

Çizelge 2. Karpuz Tohumlarını Karıştırılmadan Suda Yüzdürülmesi

Zaman	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	63	29	4	96	4	---	---	4
30 dakika	63	35	2	100	---	---	---	---
1 saat	69	30	1	100	---	---	---	---

Bu tekniğin ve 1 dakika sürenin karpuz tohumlarına uygulandığı çalışmada, dolu tohumların sadece %5,97'si batmıştır. Batan tohumların ise %100.0'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %94.03'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %67.0'den %100.0'e çıkararak, tohum kalitesinde %33.0 oranında bir artış elde edilmiştir.

30 dakika ve 1 saat süreli deneylerde ise, tüm tohumlar yüzdüğü ve dolu tohumlardan da hiç batan olmadığı için, herhangi bir başarıdan söz etmek mümkün değildir. Bu iki sürede de tohumları suya bıraktıktan sonra çok az sayıda tohumun battığı, fakat bunların daha sonra suyun yüzeyine çıktığı gözlenmiştir.

Çizelge 3. Kavun Tohumlarını Karıştırmadan Elde Edilen Sonuçlar

Zaman	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	48	44	2	94	6	---	---	6
30 dakika	58	36	5	100	1	---	---	1
1 saat	71	28	1	100	---	---	---	---

Kavun tohumlarına uygulanan çalışmada, dolu tohumların sadece %11,11'i batmıştır. Batan tohumların ise %100.0'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %88.89'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %54.0'den %100.0'e çıkararak, tohum kalitesinde %46.0 oranında bir artış elde edilmiştir.

30 dakika süreli deneyde ise dolu tohum oranı %59.0 dan %100.0'e çıkararak, tohum kalitesinde %41.0 oranında bir artış elde edilmiştir. 1 saat süreli deneylerde batan olmamıştır.

Bu tekniğin uygulandığı 3 farklı süre içerisinde 1 dakika süreli deneme daha başarılı görünmektedir Ancak, bu sürede bile dolu tohumları ayırmada yeterli ölçüde bir başarı söz konusu değildir.

Çünkü, dolu tohumların çok büyük bir bölümü suda yüzdüğünden, dolu tohum kaybı oldukça yüksektir. 30 dakika süreli deneyde kısmen ve 1 saat süreli deneyde ise başarısız sonuçlar elde edilmiştir.

3.2. Tohumları Saat İbresi Yönünde Karıştırarak Suda Yüzdürme Tekniği İle Elde Edilen Sonuçlar

Tohumların saat ibresi yönünde, 1 dakika karıştırılması sonucunda dolu tohumların %64,18'i batmıştır. Batan tohumların ise %95.55'i dolu tohumdur. Bu sürede, %35.82'lik bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %67.0'den %95.55'e çıkararak, tohum kalitesinde %28.55 oranında bir artış elde edilmiştir.

Çizelge 4. Karpuz tohumlarının saat ibresi yönünde karıştırılarak elde edilen sonuçlar

Zaman	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	24	30	1	55	43	---	2	45
30 dakika	35	23	2	60	39	1	---	40
1 saat	48	26	1	75	23	---	2	25

30 dakika sürelide, dolu tohumların %49.37'si batmıştır. Batan tohumların ise %97.50'si dolu tohumdur. Bu sürede, %50.63'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %74.0'ten %97.50'ye çıkararak, tohum kalitesinde %23.5 oranında bir artış elde edilmiştir.

1 saat süreli de, dolu tohumların %32.39'u batmıştır. Batan tohumların ise %92.0'si dolu tohumdur. Bu sürede, %67.61'lik bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %71.0'den %92.0'ye çıkararak, tohum kalitesinde %21.0 oranında bir artış elde edilmiştir.

Çizelge 5. Kavun Tohumlarının Saat İbresi Yönünde Karıştırılarak Elde Edilen Sonuçlar

Zaman	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	20	25	4	49	50	---	1	51
30 dakika	28	31	2	61	38	---	1	39
1 saat	30	34	1	65	34	---	1	35

Bu tekniğin ve 1 dakika sürenin kavun tohumlarına uygulandığı denemede, dolu tohumların %71,43'ü batmıştır. Batan tohumların ise %98.04'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %28.57'lik bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %70.0'den %98.04'e çıkararak, tohum kalitesinde %28.04 oranında bir artış elde edilmiştir.

30 dakika süreli de, dolu tohumların %57.57'si batmıştır. Batan tohumların ise %97.43'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %42.43'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %66.0'dan %97.43'e çıkararak, tohum kalitesinde %31.43 oranında bir artış elde edilmiştir.

1 saat süreli de, dolu tohumların %53.13'ü batmıştır. Batan tohumların ise %97.14'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %46,87'lik bir dolu tohum kaybı ile,

dolu tohum oranını %64.0'den %97.14'e çıkararak, tohum kalitesinde %33.14 oranında bir artış elde edilmiştir.

Bu denemelerde, 1 saatlik sürenin sonunda yüzen tohumları ayırırken batan tohumlar da suyun yüzeyine çıkmaya başlamıştır. Bu bakımdan, 1 saat süreli deneylerde süre sonunda yüzen ve batan tohumları ayırmada güçlük çıkabileceğini belirtmek gerekir. Bu tekniğin uygulandığı 3 farklı süre içerisinde 1 dakika süreli deney daha başarılı kabul edilebilir. Çünkü, dolu tohum kaybı diğer iki süreye göre daha düşük, karpuzda tohum kalitesindeki artış ise diğerlerine göre yüksektir fakat karpuzda tohum kalitesindeki artış birbirlerine oldukça yakındır. Ardından, 30 dakika süreli deney gelmektedir. 1 saat süreli deney ise, diğer iki süreye

göre daha düşük bir başarı göstermiştir. Bununla birlikte, her üç sürede de dolu tohum kayıpları oldukça yüksektir.

3.3.Tohumları Dikey Yönde Karıştırarak Suda Yüzdürme Tekniği İle Elde Edilen Sonuçlar

Dikey yönde, 1 dakika süreyle karıştırma yapıldığında, dolu tohumların %84.21'i batmıştır. Batan tohumların ise %95.52'si dolu tohumdur. Bu sürede,

%15.79'luk bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %76.0'dan %95.52'ye çıkararak, tohum kalitesinde %19.52 oranında bir artış elde edilmiştir.

30 dakika süreyle karıştırma, dolu tohumların %83.54'ü batmıştır. Batan tohumların ise %97.06'sı dolu tohumdur. Bu sürede, %16.46'lık bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %79.0'dan %97.06'ya çıkararak, tohum kalitesinde %18.06 oranında bir artış elde edilmiştir.

Çizelge 6. Karpuz Tohumlarının Dikey Yönde Karıştırılması İle Elde Edilen Sonuçlar

	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	12	20	1	33	64	---	3	67
30 dakika	13	17	2	32	66	---	2	68
1 saat	44	48	8	100	---	---	---	---

1 saat süreyle karıştırma, başlangıçta tohumların yarısından fazlasının batmasına rağmen, daha sonra bu tohumların yüzeye çıkmasından

dolayı, sürenin sonunda hiç batan tohum kalmamıştır. Bu bakımdan, bu deneyde herhangi bir başarıdan söz etmek mümkün değildir.

Çizelge 7. Kavun Tohumlarının Dikey Yönde Karıştırılması İle Elde Edilen Sonuçlar

	Yüzen Tohumlar				Batan Tohumlar			
	Dolu	Boş-Çürük	Böcek yeniği	Toplam	Dolu	Boş-Çürük	Böcek Yeniği	Toplam
1 dakika	16	18	5	39	56	---	3	59
30 dakika	20	14	4	38	59	---	3	68
1 saat	40	30	3	73	27	---	---	27

Çizelge 7'de batan ve yüzen tohum miktarları vermiştir. Bu teknik ve 1 dakika süre uygulandığında, dolu tohumların %77.77'si batmıştır. Batan tohumların ise %94.92'si dolu tohumdur. Bu sürede, %22.23'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %72.0'den %94.92'ye çıkararak, tohum kalitesinde %22.92 oranında bir artış elde edilmiştir.

30 dakika süreli denemede, dolu tohumların %74.68'i batmıştır. Batan tohumların ise %86.76'sı dolu tohumdur. Bu sürede, %25.32'lik bir dolu tohum

kayıbı ile, dolu tohum oranını %79.0'dan %86.76'ya çıkararak, tohum kalitesinde %7.76 oranında bir artış elde edilmiştir.

1 saat süreli ise, dolu tohumların %35.06'sı batmıştır. Batan tohumların ise %100.0'ü dolu tohumdur. Bu sürede, %64.94'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %67.0'den %100.0'e çıkararak, tohum kalitesinde %33 oranında bir artış elde edilmiştir.

Dikey yönde tohumların karıştırılması tekniğinde, 3 farklı süre içerisinde 1 dakika süreli uygulama daha

başarılıdır. Ardından, 30 dakika ve 1 saat süreli deney gelmektedir. Ayrıca, bu tekniğin, 1 dakika ve 30 dakika süre için diğer iki tekniğe göre gerek dolu tohum kayıplarının oldukça düşük olması, gerekse tohum kalitesindeki artış oranları dikkate alındığında en başarılı sonuçları verdiği söylenebilir.

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada kullanılan karpuz tohumlarının ortalama özgül ağırlığı $0,923 \text{ g/cm}^3$ kavun tohumlarının ise 0.898 g/cm^3 olarak belirlenmiştir. Kavun ve karpuz tohumlarının özgül ağırlıkları, suyun özgül ağırlığı olan 1.0 g/cm^3 'ten düşük olduğu için tohumlar karıştırma yapılmadan suya bırakıldığında, genelde suyun yüzeyinde kalmış ve batmamıştır. Bununla birlikte, tohumların suya bırakıldıktan sonra karıştırılması, tohumların suya batması yönünde iyi sonuçlar vermiştir. Çünkü, karıştırma ile tohumlar tamamen ıslanmakta ve daha ağır olan dolu tohumlar batmaya başlamaktadır. Ayrıca, karıştırma esnasında sudaki dalgalanma da dolu tohumların batmasında rol oynamaktadır.

Uygulanan süreler içerisinde, genel olarak en başarılı süre 1 dakika olmuştur. Çalışma kolaylığı bakımından da 1 dakika süreyi tercih etmekte yarar vardır. Ardından 30 dakika süre gelmektedir. 1 saat süre ise uygun değildir. Çünkü, özellikle 30 dakika süreden sonra, batan dolu tohumlardan bazıları tekrar suyun yüzeyine çıkmaya başlamaktadır. Diğer taraftan, bu çalışmada yüzdürme deneyleri suda yapılmasına rağmen, tohumları nispeten küçük ve hafif olan türlerde alkolde yüzdürme suda yüzdürmeye göre daha uygun

görülebilmektedir. Çünkü, alkolün yoğunluğu suyunkinden daha düşüktür.

Yüzdürme metodunda, uygun yoğunluktaki bir sıvıda bile dolu tohumların tamamının batması, diğer tohumların ise tamamının yüzmesi çoğu kez mümkün olmayabilir. Çünkü, bir tohum partisindeki tüm tohumların özgül ağırlıkları aynı değildir. Bu nedenle, yüzdürme işlemlerinde bazı dolu tohumların yüzmesi; bazı boş, çürük yada böcek yeniği tohumların batması her zaman için mümkündür ve bunu normal bir sonuç olarak karşılamak gerekir. Yüzdürme metodunda başarı oranı değerlendirilirken, sadece dolu tohum yada tohum kalitesindeki artış oranlarını değil, dolu tohum kayıplarını da dikkate alma zorunluluğu vardır. Çünkü, bazı deneylerde tohum kalitesindeki artış oranı daha yüksek olabilmekte; ancak, bu deneyde dolu tohumların büyük bir bölümü yüzdüğünden, büyük oranlarda dolu tohum kayıpları meydana gelebilmektedir. Bu bakımdan, yüzdürme metodunda, kullanılacak tohumlardaki dolu tohum oranının mümkün olabildiği ölçüde artırılması hedeflenmeli, buna ek olarak dolu tohum kayıplarını da en aza indirmeye çalışmalıdır.

Sonuç olarak, karpuz ve kavun tohumlarında suda elle dikey yönde karıştırarak iyice ıslanmalarını sağlayan yüzdürme tekniği ve 1 dakika yüzdürme süresinin uygulanmasının, başarı oranı ve çalışma kolaylığı bakımından daha uygun olacağı söylenebilir. Böylece, karpuzda dolu tohumların %84.21'i batarak ayrılabilen, batan tohumların ise %95.52'si dolu tohum olmaktadır. Bu teknik ve sürede, %15.79'luk bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %76.0'dan %95.52'ye çıkararak, tohum

kalitesinde %19.52 oranında bir artış elde edilmiştir. Kavunda ise, dolu tohumların %77.77'si batmıştır. Batan tohumların ise %94.92'si dolu tohumdur. Bu sürede, %22.23'lük bir dolu tohum kaybı ile, dolu tohum oranını %72.0'den %94.92'ye çıkararak, tohum kalitesinde %22.92 oranında bir artış elde edilmiştir. Ancak, bu tekniği uygularken, tohumların iyice karıştırılarak ıslanmalarının sağlanmasına dikkat etmek gerekir. Aksi takdirde, dolu tohumlardan batanların oranı düşebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akıncı, İ., F.Özdemir., A.Topuz., Ö.Kabaş. ve M.Çanakcı. 2004. Some Physical And Nutritional Properties of *Juniperus drupacea* Fruits. Journal of Food Engineering, 65, 325-331.
- Anonim, 1966. International Rules for Seed Testing. Proceedings of the International Seed Testing Association, 37 (1), Wageningen
- Bonner, F.T., J.A.Vozzo, W.W. Elam., S.B.Land Jr. 1994. Seed Technology Training Course, Student Outline. USDA Forest Service, New Orleans, Louisiana, General Technical Report, SO-107, 81 p.
- Mohsenin, N. N. 1986. Physical Properties of Plant and Animal Materials. New York, NY: Gordon and Breach Science Publication, 723 p.
- Schmidt, L., D.Joker. 2001. Glossary of Seed Biology and Technology. DFSC Series of Technical Notes, TN59, Danida Forest Seed Centre, Humlebaek, Denmark, 35 p.
- Young, J.A., C.G.Young. 1994. Seeds of Woody Plants in North America. Revised and Enlarged Edition, Dioscorides Press, Portland, Oregon, U.S.A., 407 p.