

KUŞBURNU'NDA (*Rosa montana* Chaix subsp. *woronovii* (Lonacz) Ö. Nilsson L.) ÇEKİRDEKSİZ MEYVE OLUŞUMU VE MEYVE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE FARKLI HORMON DOZLARININ ETKİLERİ

Resul GERÇEKCİOĞLU¹

Öznur ÖZ ATASEVER²

ÖZET

Araştırma 2013 ve 2014 yıllarında, '60CKRDKSZ01' kuşburnu çeşidinde yürütülmüştür. 2013 yılı uygulamaları, kontrol (200 ppm IAA+200 ppm GA₃), 400 ppm GA₃ ve 400 ppm IAA+400 ppm GA₃ şeklinde yapılmıştır. 2014 yılında ise kontrol (su püskürtülmesi), 150 ppm GA₃, 150 GA₃+150 ppm IAA ve 200 ppm IAA+200 ppm GA₃ olarak gerçekleştirilmiştir. Bitkilerin yıllara göre çiçeklenme ve meyve hasat tarihleri farklı olmuştur. Ancak, uygulamaların fenolojik tarihlere bir etkisi olmamıştır. 2013 yılında 3 farklı hormon dozunda, meyve ağırlığı ortalama 4.0 g olarak belirlenmiştir. Bir meyvedeki ortalama çekirdek sayısı, tüm uygulamalar da fazla bulunmuştur. Verim ve randıman değerleri uygulamalara göre değişmemiştir. Salkım halindeki meyvelerden, tüm uygulamalarda, birincil ve ikincil meyveler, üçüncü meyvelere göre daha iri olmuştur. Uygulamaların, suda çözünebilir kuru madde miktarına (ortalama %26), asitlik ve pH değerlerine etkisi olmamıştır. C vitaminine kombine uygulamalar daha etkili olmuştur. Meyve ağırlıkları ve meyvedeki çekirdek sayısı, ikinci yıl daha düşük bulunmuştur. Çekirdeksiz meyve oluşturma oranı kontrole göre daha yüksek bulunmuş ve en iyi sonuç 150 ppm GA₃ uygulamasından %85.24 olarak belirlenmiştir. İkinci yıl suda çözünebilir kuru madde miktarı daha düşük bulunmuştur (ortalama %23). Her iki yılda da C-vitamiini (ortalama sırasıyla 650–370 mg/100 g) ve meyve randımanı değerleri (%80 den fazla) oldukça yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: '60CKRDKSZ01' kuşburnu genotipi, çekirdeksiz meyve oluşumu, Tokat

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DIFFERENT HORMONE APPLICATIONS ON FRUIT CHARACTERISTICS AND SEEDLESS FRUIT FORMATION ON ROSEHIP (*Rosa montana* Chaix subsp. *woronovii* (Lonacz) Ö. Nilsson L.)

Research was carried out in 2013 and 2014 growing years. '60CKRDKSZ01' rosehip genotype executed in a variety. In 2013 applications, the control (200 ppm IAA+200 ppm GA₃), GA₃, IAA and 400 ppm 400 ppm+400 ppm GA₃ concentrations were performed. In 2014 applications; the control (spraying water), GA₃ 150 ppm, GA₃ 150+150 ppm IAA and 200 ppm IAA+200 ppm GA₃ concentrations were performed. The different flowering and harvesting dates of plants were observed during two years. However, applications of

¹ Prof. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

² Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

phenological dates had no effect. In 2013, at the three different hormones, the average fruit weight was 4.0 g. The average seed number of a fruit, contrary to expectations, all of the applications and more have been found. According to the applications, yield and yield values has no changed. From the fruits from bunches, primary and secondary fruits, according to the fruit of the third, was larger in all applications. Total soluble solid (average 26%), acidity and pH did not affect the applications. Combined applications affected vitamin C content, positively. Fruit weight and number of seeds in fruit was found lower in the second year. Seedless fruit was higher than control. Best results from the application of 150 ppm GA₃ as 85.24% was observed. Total soluble solid significantly lower the value the second year (average 23%). In both years, vitamin C (average, respectively 650–370 mg/100 g) and fruit yield values (more than 80%) were quite high.

Keywords: ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype, seedless fruit formation, Tokat province

GİRİŞ

Kuşburnu birçok Asya ve Avrupa ülkesinde, besin ve ilaç sanayinde değerli bir hammadde olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde de son yıllarda, özellikle gıda sanayinde kullanımı yaygınlaşmıştır [2, 3, 6, 22].

Kuşburnu’nun içinde yer aldığı gülgiller familyası bitki genetik kaynakları açısından en zengin ailelerden biridir. Kuşburnu türleri içinde 1551’de ilk kez *R. rubiginosa* kültüre alınmış, sonraları 1737’de *R. canina* ve 1872’de *R. dumalis* bunu izlemiştir. *R. spinosissima* L. (syn. *R. pimpinellifolia* L.) ise 17. Yüzyıl’dan beri bir süs bitkisi olarak kullanılmaktadır [9]. Kuşburnu Rosaceae familyası, Rosaideae alt familyası *Rosa* cinsine aittir. *Rosa* cinsi 4 alt cinse ayrılır; bunlar *Hulthemia*, *Platyrhodon*, *Hesperhodos* ve *Eurosa* [23]. Kuşburnu birçok Asya ve Avrupa ülkesinde, besin ve ilaç sanayinde değerli bir hammadde olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde de önemi son yıllarda artmış ve özellikle gıda sektöründe kullanımı yaygınlaşmıştır.

Modern meyvecilikte çeşit standardizasyonu önemlidir. Ülkemiz çok eski meyvecilik kültürüne sahip olmakla birlikte kuşburnu gibi bazı meyve türlerinde halen standart çeşitler bulunmamaktadır. Yapılan farklı seleksiyon ve ıslah çalışmalarında, kuşburnu genotipleri çeşitli özellikler bakımından geliştirilmekte, çekirdeksizlik özelliği olan tipilere ise çok az rastlanmaktadır. Şimdilik sanayi ürünü şeklinde değerlendirilen kuşburnu’nun; bol çekirdekli ve içinin tüylü olması nedenleriyle taze tüketimi yaygın değildir. Oysa asıl besleyiciliği ve sağlık üzerine olumlu katkıları taze tüketilmesi durumunda mümkündür. Çekirdeksiz kuşburnu tiplerine az da olsa rastlanmakta ya da

çekirdeksizliğe meyilli olan genotiplerde farklı bitki büyüme düzenleyici maddeler uygulayarak, çekirdeksizlik çalışmaları yapılmaktadır.

Prosser ve Jackson [21], *R. rugosa*, *R. spinosissima* ve *R. avensis* türlerinin meyvelerinde çekirdeksizliğin, α -naphthaleneacetic acid, α -naphthaleneacetamide ve 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid ile uyarıldığını belirtmişlerdir. Jackson ve Blundell [11] gibberellinlerin çekirdeksiz meyve oluşumunda aktif rol oynadığını bildirmişlerdir. Kadioğlu ve Atalay [12] ise yaptıkları çalışmalarında, kuşburnu (*Rosa canina* L.) bitkilerine erken çiçeklenme safhasında büyümeyi düzenleyici maddelerden gibberellik asit (GA)₃’in 200 ve 500 ppm, indol-3-asetik asit (IAA)’in 10 ve 100 ppm uygulamaları sonucunda, çekirdeksiz meyve oluşumu üzerine GA₃ uygulamasının daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öz Atasever ve Gerçekcioğlu [20] yaptıkları çalışmada, çekirdek sayısı oldukça az olan ‘60CKRDKSZ01’ genotipinde IBA ve GA₃’ün farklı dozlarının çekirdeksiz meyve oluşumu ile diğer meyve özelliklerine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla iki ayrı dönemde IBA’nın 200 ppm, GA₃’ün 200 ppm ve iki hormonun kombine dozlarını uygulamışlar. Uygulamalarda GA₃ ve kombine doz uygulamaları çekirdeksiz meyve oranı üzerine etkili olmuş; %40’a kadar çekirdeksiz meyve elde edilmiş ve çekirdeksiz meyve oranı sırasıyla %30.95 ve %39.69 olarak bulunmuştur. Yukarıda belirtilen kaynaklarda da görüleceği üzere çekirdeksizliği olan kuşburnu genotipleri olmakla birlikte, bunların meyveleri oldukça küçüktür. Üzerinde çalışılan kuşburnu genotipi (60CKRDKSZ01)’nin meyveleri oldukça iri olup [8], genetik olarak çekirdeksizlik meyli vardır.

Bu çalışmada; 1999 yılında selekte edilen ve Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Parseline dikilen, 2004 yılından beri gözlemleri yapılan [8] ve 2015 yılında tescil edilen bu genotipin, çekirdeksizlik oranının daha da artırılarak, yüksek besin içeriği olan kuşburnunun meyvelerini taze tüketmek ve sanayi ürünü olarak ta randımanını arttırmak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma, 1999 yılında Tokat ekolojisinden seçilen ve 2007 yılında tür teşhisi yapılan, türü *Rosa montana* Chaix subsp. *woronovii* (Lonacz) Ö. Nilsson L. olan, 2004 yılından beri de gözlemleri alınan, araştırmanın yapıldığı yıllarda, tescil öncesinde adı '60CKRDKSZ01' olan kuşburnu genotipinde yürütülmüştür. 2015 yılında tescil edilerek "Gerçekcioğlu" çeşidi adını almıştır [1]. Kuşburnu parseli, ocakta 5 ana gövde olacak şekilde tesis edilmiştir.

Metot

Araştırma, 2013–14 yıllarında, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama bahçesindeki '60CKRDKSZ01' adlı kuşburnu bitkileri üzerinde yürütüldü. Çalışmada farklı hormon ve dozlarının bu çeşit/genotipte bazı bitkisel ve pomolojik özellikler üzerine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla 2010 yılında yürütülen ve %40 çekirdeksizliğin elde edildiği hormon uygulaması [20], 2013 yılında kontrol olarak ele alındı ve diğer uygulamalar ve zamanı aşağıdaki gibi oldu.

Uygulamalar tam çiçeklenme zamanı ve küçük meyve dönemi olmak üzere 2 farklı dönemde yapıldı.

Uygulamalar (2013 yılı):

- Kontrol (200 ppm IAA+200 ppm GA₃)
- 400 ppm GA₃
- 400 ppm IAA+400 ppm GA₃

2014 yılında ise; 2013 yılı bulgularından daha evvelki yıllarda elde edilen çekirdeksizlik ile ilgili olumlu sonuçlar alınamadığından, kullanılan hormon dozları aşağıdaki gibi

değiştirildi ve uygulama zamanında bir değişiklik yapılmadı.

Uygulamalar (2014):

- Kontrol (Su püskürtülmesi)
- 150 ppm GA₃
- 150 GA₃+150 ppm IAA
- 200 ppm IAA+200 ppm GA₃

İki yılda da yapılan gözlem ve analizler: Meyve tutumu ve hasat edilen meyve oranı (%; başlangıçta işaretlenen toplam çiçek üzerinden hesap edilmiştir). Meyve boyutları (en ve boy; mm olarak), çekirdekli meyve ağırlığı (g), çekirdeksiz meyve ağırlığı (g), meyve et randıman (%), çekirdek sayısı (adet/meyve), 100 çekirdek ağırlığı (g), çekirdeksiz meyve oranı (%). Salkım halindeki meyvelerden, olgunlaşma durumları dikkate alınarak, salkımdaki bulunma yerlerine göre meyve irilikleri de (g) belirlenmiştir. Meyve kimyasal özelliklerinden; C vitamini (mg/100 g taze meyve; titrimetrik yöntem ile analiz edildi), suda çözünebilir kuru madde (%), pH, toplam asitlik (%; malik asit cinsinden pH metrik yöntem ile) ölçüldü. Meyve pomolojik analizleri her tekerrürde 30 meyve de yapılmıştır. Bu çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütüldü ve sonuçlar LSD'ye göre gruplandırılmıştır [4].

BULGULAR VE TARTIŞMA

2013 ve 2014 yıllarında uygulamalar farklı olduğundan, yıl verileri ayrı ayrı ele alınmıştır. İki yılda ortak olan uygulama (200 ppm GA₃+200 ppm IAA) sonuçları ise ayrıca yıl faktörü dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Bitkilerin yıllara göre çiçeklenme tarihleri farklı oldu. Benzer şekilde hasat tarihleri de değişti. Uygulamaların fenolojik tarihlere bir etkisi görülmedi (Çizelge 1). Özellikle yıllara göre oluşan değişimlerin ekolojik farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir (İkinci yıl daha sıcak geçti).

2013 Yılı Bulguları

2013 yılında uygulanan 3 farklı hormon dozuna göre; çekirdekli meyve ağırlığı ortalama 4.0 g, çekirdeksiz meyve ağırlığı da 3.5 g civarında bulundu. Bir meyvedeki ortalama çekirdek sayısı beklenilenin aksine, tüm

uygulamalar da fazla belirlendi (Çizelge 2). Verim ve randıman değerleri uygulamalara göre değişmedi. Bu genotip/çeşide özgü randıman değerleri (Çizelge 3) ve meyve ağırlıkları benzeri çalışmalar ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek; çekirdek sayıları ise beklediğimiz gibi az olmuştur.

2013 yılında yapılan gözlemlerimizde; çeşidin meyvelerinin salkım halinde oluşumu da incelendi. Salkımlardaki meyve sayılarının 2'li ve 3'lü olduğu bilinmektedir. Uygulamaların tamamında bu durum değişmedi. Ancak, 2'li ve 3'lü meyve oluşturma oranları ile salkımlardaki meyve ağırlıkları farklı bulundu. Çizelge 4'te görüldüğü gibi; ikili meyve salkımı oluşturma özelliği 400 ppm GA₃ ve 400 ppm GA₃+400 ppm IAA uygulamalarında daha etkili olmuş ve etki düzeyleri itibarıyla aynı grubu oluşturmuştur

(ortalama %88). Diğer yandan uygulamaların salkımdaki birincil, ikincil ve üçüncül meyve ağırlıklarına etkisi benzer bulunmuştur. Bununla birlikte, birincil, ikincil ve üçüncül meyve ağırlıklarının kendi aralarındaki karşılaştırmalarında (Çizelge 5), tüm uygulamalarda birincil ve ikincil meyveler, üçüncü meyvelere göre daha iri olmuştur. Her ne kadar uygulamalar etkili olmuş gibi gözüküyorsa da, meyve iriliğine meyve oluşma zamanları da (erken-geç) etkili olmuş olabilir. Örneğin, çileklerde oluşan 'kral meyve' nin daha iri olması gibi. Uygulamaların suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), asitlik ve pH değişimlerine etkisi olmazken, C vitaminine kombine uygulamaların etkisi daha fazla oldu; SÇKM ve C vitamini değerleri ise oldukça yüksek bulundu (Çizelge 6).

Çizelge 1. Yıllara göre '60CKRDKSZ01' kuşburnu genotipinde fenolojik tarihler

Table 1. Phenological dates by years of '60CKRDKSZ01' rosehip genotype

Fenolojik gözlemler / Phenological observations	2013 Yılı	2014 Yılı
Tomurcuk kabarma tarihi / Swelling buds date	02.05.2013	28.04.2014
Çiçeklenme başlangıcı / Beginning of flowering	09.05.2013	05.05.2014
Tam çiçeklenme tarihi / Date of full flowering	16.05.2013	12.05.2014
Çiçeklenme sonu / End of flowering	25.05.2013	19.05.2014
Hasat tarihi / Harvest date	09.09.2013	03.09.2014
Yaprak döküm tarihi / Date of leaf falling	09.11.2013	03.11.2014

Çizelge 2. Hormon uygulamalarının '60CKRDKSZ01' kuşburnu genotipinde meyve özelliklerine etkisi (2013 yılı)

Table 2. Effects of hormone application on fruit characteristics application in '60CKRDKSZ01' rosehip genotype (2013)

Uygulama Application	Meyve ağırlığı Fruit weight (g)	Çekirdeksiz meyve ağırlığı Seedless fruit weight (g)	Meyve eni Fruit width (mm)	Meyve boyu Fruit length (mm)	Çekirdek sayısı (adet/meyve) Number of kernel (pcs/fruit)	Çekirdek ağırlığı Kernel weight (g/100)
200 ppm IAA+200 ppm GA ₃	4.02	3.37	18.16	26.28	11.16	3.89
400 ppm GA ₃	4.37	3.68	18.57	26.49	14.03	3.66
400 ppm IAA+400 ppm GA ₃	4.02	3.21	18.16	25.67	15.13	3.84
Ortalama	4.14	3.42	18.30	26.14	13.44	3.79
	LSD (0.840):ÖD	LSD (0.717): ÖD	LSD (1.249): ÖD	LSD (1.831): ÖD	LSD (26.258): ÖD	LSD (2.722): ÖD

ÖD: Önemli değil N.S.: Nonsignificant

Çizelge 3. Hormon uygulamalarının '60CKRDKSZ01' kuşburnu genotipinde ocak verimi (kg) ve meyve randımanına (%) etkileri (2013 yılı)

Table 3. Effects of hormone applications on bush yield (kg) and fruit performance (%) of '60CKRDKSZ01' rosehip genotype (2013)

Uygulama / Application	Ocak verimi (kg) / Bush yield (kg)	Meyve randımanı (%) / Fruit performance
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	1.66	83.21
400 ppm GA ₃	1.60	81.94
400 ppm GA ₃ +400 ppm IAA	1.97	82.71
Ortalama	1.74	82.62
	LSD (0.405):ÖD	LSD (3.428):ÖD

ÖD: Önemli değil N.S.: Nonsignificant

Çizelge 4. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde salkımdaki meyve oranları ile salkımda oluşan meyvelerin ağırlık değişimlerine etkisi (2013 yılı)

Table 4. Effects of hormone applications on fruit rate in bunches and the effect of fruit weight changes that occur in bunches in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013)

Uygulama Application	İkili meyve oluşturan salkım oranı (%) Binary fruit bunches rate (%)	Üçlü meyve oluşturan salkım oranı (%) Triple fruit bunches rate (%)	Salkımdaki birincil meyve ağırlığı (g) Primary fruit weight in bunches	Salkımdaki ikincil meyve ağırlığı (g) Secondary fruit weight in bunches	Salkımdaki üçüncül meyve ağırlığı (g) Tertiary fruit weight in bunches
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	36.67 b	63.33 a	3.94	3.18	2.87
400 ppm GA ₃	90.00 a	10.00 b	3.98	2.93	1.10
400 ppm GA ₃ +400 ppm IAA	86.67 a	13.33 b	3.74	3.19	1.94
Ortalama	71.11	28.89	3.89	3.10	1.97
	LSD (39.625)**	LSD (39.576)**	LSD (0.898): ÖD	LSD (1.048):ÖD	LSD (1.971):ÖD

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0,05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 5. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde salkımda oluşan meyvelerin ağırlık değişimlerine etkisi (2013 yılı)

Table 5. Effects of hormone applications on the fruit weight changes that occur in bunches in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013)

Salkımdaki meyve ağırlıkları (g) Fruit weight in bunches (g)	Uygulamalar (Application)		
	200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	400 ppm GA ₃	400 ppm GA ₃ +400 ppm IAA
Salkımdaki birincil meyve ağırlığı (g) Primary fruit weight in bunches (g)	3.94 a	3.98 a	3.74 a
Salkımdaki ikincil meyve ağırlığı (g) Secondary fruit weight in bunches (g)	3.18 ab	2.93 ab	3.19 a
Salkımdaki üçüncül meyve ağırlığı (g) Tertiary fruit weight in bunches (g)	2.87 b	1.10 b	1.94 b
Ortalama	3.33	2.67	2.96
	LSD (0.842)**	LSD (2.608)*	LSD (1.113)*

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1(**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0,05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 6. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde meyvenin bazı kimyasal özelliklerine etkisi (2013 yılı)

Table 6. Effects of hormone applications on some chemical properties in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013)

Uygulama Application	SÇKM (%) Soluble solids	Asitlik (%) Acidity (%)	pH	C vitamini (mg/100 g) Vitamin-C (mg/100 g)
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	23.47	0.32 c	3.56	707.53 a
400 ppm GA ₃	29.70	0.47 a	3.58	587.72 b
400 ppm GA ₃ +400 ppm IAA	27.13	0.40 ab	3.79	631.59 a
Ortalama	26.82	0.39	3.64	642.28
	LSD (7.758):ÖD	LSD (0.142) *	LSD (0.227):ÖD	LSD (69.522)*

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0,05 level

2014 Yılı Bulguları

2014 yılında yöntemde de belirtildiği gibi asıl amacımız çekirdeksizliği arttırmak olduğundan; 2013 yılında çekirdeksiz oluşturma etkisi daha fazla olan 200 ppm IAA+200 ppm GA₃ uygulaması ve kontrol ile beraber iki farklı uygulama daha yapıldı. 2014 yılı bulgularında 2013 yılına göre meyve ağırlıkları daha düşük ve meyvedeki çekirdek sayısı daha az bulundu (Çizelge7). Özellikle kontrol hariç tüm

uygulamalar benzer etkiyi oluşturdu. Yine çekirdeksiz meyve oluşturma oranı kontrole göre daha yüksek bulunurken (Çizelge 8), en iyi sonuç 150 ppm GA₃ uygulamasından %85.24 olarak gözlemlendi. Benzeri az sayıdaki çalışmalarda da özellikle gibberellik asidinin daha etkili olduğu belirtiliyor [11, 12]. İkinci yıl çeşidin SÇKM değeri (Çizelge 9) birinci yıla göre daha düşük bulundu (ortalama %23). Benzeri çalışmalar ile karşılaştırıldığında; her iki yıl, sırasıyla SÇKM (%26–23) değerleri benzerken [5, 13, 14, 15]; C

vitamini (ortalama 650–370 mg/100 g) ve meyve randımanı değerleri (%80 den fazla) bulguları bu haliyle bile bu konuda yapılan çalışmalarda ki çok sayıdaki genotipin değerlerinden oldukça yüksek bulundu [7, 10, 16, 17, 18, 19].

2013 ve 2014 yılı, aynı hormon dozunun (200 ppm GA₃+200 ppm IAA) bazı meyve özelliklerine etkileri de karşılaştırıldı (Çizelge 10–13). Meyve ağırlığı, çekirdek sayısı, randıman ve C vitamini değerleri birinci yıl daha fazla bulundu. SÇKM ve asitlik değerleri ise farklı olmadı.

Sonuç olarak; çekirdeksizlik eldesinde çeşit/genotipin genetik meyli çok önemlidir. Ayrıca uygulanan kimyasalların yanı sıra, ekolojik farklılıklarında etkisi oldukça fazladır. Nitekim aynı hormon dozu bile olsa yıllara göre farklı sonuçlar alınabilmektedir. Bu genotip/çeşitte yürütülen çalışmada genellikle düşük dozlu, tek başına ya da kombine gibberellik asit uygulamalarının hem çekirdeksizliği hem de meyve randımanını arttırdığı gözlenmiştir.

Çizelge 7. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde bazı bitki ve meyve özelliklerine etkisi (2014 yılı)

Table 7. Effects of hormone application on fruit and plant characteristics in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2014)

Uygulama Application	Meyve ağırlığı (g) Fruit weight (g)	Çekirdeksiz meyve ağırlığı (g) Seedless fruit weight (g)	Meyve eni (mm) Fruit width (mm)	Meyve boyu (mm) Fruit length (mm)	Çekirdek sayısı (adet/meyve) Number of kernel (pcs/fruit)	Çekirdek ağırlığı (g/100 adet) Kernel weight (g/100 pcs)
Kontrol	2.39	1.88	12.36	20.33	2.15 a	3.82
150 ppm GA ₃	2.13	1.83	14.12	23.28	0.55 b	1.64
150 ppm GA ₃ +150 ppm IAA	1.96	1.75	12.54	21.36	0.67 b	1.74
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	2.18	1.74	12.01	20.16	0.36 b	1.72
Ortalama	2.17	1.80	12.72	21.29	0.93	1.80
	LSD (0.504): ÖD	LSD (0.280): ÖD	LSD (3.267): ÖD	LSD (3.459): ÖD	LSD (1.266)**	LSD (2.377): ÖD

ÖD: Önemli değil, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 8. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde bazı bitki ve meyve özelliklerine etkisi (2014 yılı)

Table 8. Effects of hormone application on some plant and fruit characteristics in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2014)

Uygulama Application	Meyve eti kalınlığı (mm) Fruit wall thickness	Çekirdeksiz meyve oranı Seedless fruit ratio (%)	Ocak verimi (kg) Bush yield (kg)	Meyve randımanı (%) Fruit performance (%)
Kontrol Control	3.54	6.00 c	1.38	80.28
150 ppm GA ₃	3.06	85.24 a	1.25	85.59
150 ppm GA ₃ +150 ppm IAA	2.44	59.80 b	1.15	89.34
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	2.34	78.13 ab	1.25	82.54
Ortalama	2.85	57.29	1.26	84.43
	LSD (1.527): ÖD	LSD (24.169)**	LSD (0.270): ÖD	LSD (14.845): ÖD

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0.05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 9. Hormon uygulamalarının ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde meyvenin bazı kimyasal özelliklerine etkisi (2014 yılı)

Table 9. Effects of hormone applications on some chemical properties in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2014)

Uygulama Application	SÇKM (%) Soluble solids	Asitlik (%) Acidity (%)	pH	C vitamini (mg/100 g) Vitamin-C (mg/100 g)
Kontrol	22.00	0.19	4.20	540.35 a
150 ppm GA ₃	21.60	0.25	4.33	332.15 b
150 ppm GA ₃ +150 ppm IAA	25.61	0.23	4.30	294.74 b
200 ppm GA ₃ +200 ppm IAA	22.33	0.24	4.55	312.40 b
Ortalama	22.89	0.18	4.35	369.91
	LSD (9.314): ÖD	LSD (0.091): ÖD	LSD (0.285): ÖD	LSD (180.304)*

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0.05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 10. Aynı hormon dozunun (200 ppm GA₃+200 ppm IAA) ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde yıllara göre bitki ve meyve özelliklerine etkisi (2013 ve 2014 yılı)

Table 10. Effects of the same hormone doses (GA₃ 200 ppm+200 ppm IAA) on fruit and plant characteristics by year in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013 and 2014)

Yıllar Years	Meyve ağırlığı (g) Fruit weight (g)	Çekirdeksiz meyve ağırlığı (g) Seedless fruit weight (g)	Meyve eni (mm) Fruit width (mm)	Meyve boyu (mm) Fruit size (mm)
2013 yılı	3.96 a	3.28 a	18.11	26.34
2014 yılı	2.18 b	1.74 b	12.01	20.36
Ortalama	3.07	2.51	15.06	23.35
	LSD (1.553)*	LSD (0.835)*	LSD (6.846):ÖD	LSD (9.578):ÖD

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0.05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 11. Aynı hormon dozunun (200 ppm GA₃+200 ppm IAA) ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde yıllara göre bitki ve meyve özelliklerine etkisi (2013 ve 2014 yılı)

Table 11. Effects of the same hormone doses (GA₃ 200 ppm+200 ppm IAA) on fruit and plant characteristics by year in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013 and 2014)

Yıllar Years	Çekirdek sayısı (adet/meyve)	Çekirdek ağırlığı (g/100 adet)	Ocak verimi (kg)	Meyve randımanı (%)
2013 yılı	3.67 a	5.06 a	1.66	82.83
2014 yılı	0.36 b	1.72 b	1.25	79.82
Ortalama	2.02	3.13	1.46	81.33
	LSD (1.579)*	LSD (1.505)*	LSD (0.912):ÖD	LSD (2.99):ÖD

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0.05 level, N.S.: Nonsignificant

Çizelge 12. Aynı hormon dozunun (200 ppm GA₃+200 ppm IAA) ‘60CKRDKSZ01’ kuşburnu genotipinde yıllara göre bazı kimyasal özelliklerine etkisi (2013 ve 2014 yılı)

Table 12. Effects of the same hormone doses (GA₃ 200 ppm+200 ppm IAA) on fruit and plant characteristics by year in ‘60CKRDKSZ01’ rosehip genotype (2013 and 2014)

Yıllar Years	SÇKM (%) Soluble solids	Asitlik (%) Acidity (%)	pH	C vitamini (mg/100 g) Vitamin-C (mg/100 g)
2013 yılı	23.47	0.32	3.56 b	710.53 a
2014 yılı	22.33	0.26	4.55 a	312.40 b
Ortalama	22.90	0.29	4.06	511.47
	LSD (6.355): ÖD	LSD (0.158): ÖD	LSD (0.548): ÖD	LSD (185.109)*

+: Sütunlarda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 (**) ve %5 (*) seviyesinde önemlidir. ÖD: Önemli değil

+: Mean separation within columns by LSD multiple test at, 0.05 and 0.05 level, N.S.: Nonsignificant

KAYNAKLAR

1. Anonim, 2015. ‘Gerçekcioğlu’ Kuşburnu Çeşidi. Meyve ve Asma Çeşit Listesi (Fruit/Vine). <http://www.tarim.gov.tr/bugem/ttsm/menu/30/kayit-listeleri>.
2. Dölek, Ü., 2008. Amasya Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (Rosa spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dah.*
3. Duh, P. D., Y. Y. Tu and G. C. Yen, 1999. Antioxidant Activity of Water Extract of Harng Jyur (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). *Lebnesmittel-Wissenschaft Und Technologie* 32:269–277.
4. Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metotları I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:861. Ders Kitabı:229. Ankara
5. Ekincialp, A., 2007. Hakkari Yöresinde Kuşburnu (Rosa spp.) Tiplerinin Seleksiyonu (Yüksek Lisans Tezi). *Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.*
6. Elmastaş, M. ve R. Gerçekcioğlu, 2006. Bazı Üzümsü Meyve Türlerinin Antioksidan Aktiviteleri. II. *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu 14–16 Eylül 2006, Tokat*, 295–298.
7. Ercişli, S. ve M. Güleriyüz, 1996. Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (Rosa spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı. *Gümüşhane Valiliği, KTÜ*

- Orman Fakültesi Kuşburnu Sempozyumu Bildiriler Kitabı 103–117.*
8. Gerçekcioğlu, R., 2009. Selekte Edilen Bir Çekirdeksiz Kuşburnu Tipinin Bitkisel ve Meyve Özellikleri. III. *Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildiri Kitabı 169–175.*
 9. Gustavsson, L. A., 1998. Rosor for Nordiska Trädgårdar. *Natur och Kultur. Stockholm.*
 10. Güneş, M. ve S. M. Şen, 2001. Tokat Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. *Bahçe 30(1–2):9–16.*
 11. Jackson, G. A. D. and J. B. Blundell, 1964. Relative Effectiveness of Different Gibberellins in the Induction of Parthenocarpic Development in *Rosa*. *Nature 202. 1027–1028.*
 12. Kadioğlu, A. and F. Atalay, 1999. Induction of Parthenocarpy in *Rosa* and *Diospyros lotus* by the Application of Growth Regulators. *Biologia Plantarum 42(1):155–157.*
 13. Kara, Z. ve R. Gerçekcioğlu, 1992. Tokat Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu (*Rosa* spp.) Tiplerinin Birisinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. I. *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt:1 (Meyve) 623. İzmir.*
 14. Kazankaya, A., H. Yılmaz ve M. Yılmaz, 2001. Adilcevaz Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların Seleksiyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11(2):29–34.*
 15. Kızılcı, G., 2005. Bazı Ümitvar Kuşburnu (*Rosa* spp.) Tiplerinin Erzincan Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu Seleksiyon–II (Yüksek Lisans Tezi). *GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.*
 16. Kuhnlein, H. V., 1989. Nutrient Values in Indigenous Wild Berries Used by Nuxalk People of Bella Coole. *British Colombia. Journal of Food Composition and Analysis. 2. 28–36.*
 17. Mısırlı, A., M. Güneri ve R. Gülcan, 1999. İzmir–Kemalpaşa’da Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri. *Proc. 3rd Natl. Horticultural Conf. 14–17 Sept. 1999. Ankara. 764–768.*
 18. Nitransky, S., 1976. Some Pomological and Technological Properties of Hips of Cultivated *Rosa pomifera*. *Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Rastlinnej Vyroby Piestanocnb. 13:227–233.*
 19. Oblak, M., 1980. Contribution to Studying Some Pomological Properties of Indigenous Small Fruit Species in Slovenja. *Productions Spontenees. Coologue. Comlar. 17–20 Juin 1980. Paris/France. 49–57.*
 20. Öz Atasever, Ö. ve R. Gerçekcioğlu, 2012. Kuşburnu’da (*Rosa montana* Chaix subsp. *woronovii* (Lonacz) Ö. Nilsson L.) Farklı Hormon Dozlarının Çekirdeksizlik ve Pomolojik Özellikler Üzerine Etkileri. VI. *Ulusal Üzümsü Meyveler Kongresi Bildiriler Kitabı (Basımda); 3–5 Ekim 2012. Antalya.*
 21. Prosser, M. V. and G. A. D. Jackson, 1959. Induction of Parthenocarpy in *Rosa arvensis* Huds. With Gibberallic Acid. *Nature 184:108.*
 22. Şen, S. M. ve M. Güneş, 1996. Tokat Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Gümüşhane Valiliği, KTÜ Orman Fakültesi Kuşburnu Sempozyumu Bildiriler Kitabı 103–117.*
 23. Wissemann, V., 2003. Conventional Taxonomy (Wild Roses). in: Roberts. A. Debener, T. & Gudin. S. (Eds.). *Encyclopedia of Rose Science. Elsevier. Oxford. 111–117.*