

Böğürtlende Mikro Çoğaltım Çalışmaları *

Demet YILDIZ* Erdoğan BARUT*

ÖZET

Bu çalışmada, “Bursa-I” ve “Chester” böğürtlen çeşitlerinde koltuk tomurcukları kullanılarak mikro çoğaltım denemeleri yapılmıştır. Bu amaçla örnekler 20 Mayıs 2005 ve 26 Haziran 2005 tarihlerinde alınarak araştırma 3 farklı aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar başlangıç (MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.5 ve 1.0 mg/l BAP), sürgün (MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.1, 0.5 ve 1.0 mg/l BAP) ve köklendirme (1/3 MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.2 ve 0.4 mg/l IBA) aşamalarıdır.

Araştırma sonucunda başlangıç ve sürgün çoğaltım aşamalarında her iki böğürtlen çeşidinde örnek alma tarihleri açısından önemli farklılıklar bulunmuştur. Genel olarak, haziran ayında alınan eksplantlar, Mayıs ayında alınanlardan daha başarılı sonuçlar vermiştir. Köklendirme aşamasında ise yine her iki çeşit için köklenme oranı %88-100 arasında değişmiştir. Köklenme aşamasında eksplant alma zamanı ve ortamların etkisi önemli bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Böğürtlen, mikro çoğaltım, koltukaltı tomurcuğu, BAP, IBA.

ABSTRACT

Micropropagation Studies in Blackberry

In this study, micropropagation trials were carried out in blackberry cultivars “Bursa-I” and “Chester”, using axillary buds as explant.

* Bu çalışma U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen Yüksek Lisans çalışmasının bir bölümüdür.

** Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bursa.

For this purpose, samples were taken on 20 May 2005 and 26 June 2005, and the research was carried out at three different stages. These were the initial (MS+30g/l sucrose + 0.103 g vitamin powder + 7 g agar + 0.5 and 1.0 mg/l BAP), shoot regeneration (MS+30g/l sucrose + 0.103 g vitamin powder + 7 g agar + 0.1, 0.5 and 1.0 mg/l BAP) and rooting (MS+30g/l sucrose + 0.103 g vitamin powder + 7 g agar + 0.2 and 0.4 mg/l IBA) stages.

At the end of the research, significant differences for two blackberry cultivars were found with respect to sampling dates in the initial and shoot regeneration stages. Generally, explants taken in June gave more successful results compared with those taken in May. The rooting ratio for both cultivars changed between 88 and 100%. The effects of explant excision stage and media were not found significant during the rooting stage.

Key Words: *Blackberry, micropropagation, axillary bud, BAP, IBA.*

GİRİŞ

Ülkemizin hemen her bölgesindeki doğal florada, yabancı böğürtlene rastlamak mümkündür (Ağaoğlu 1986). Böğürtlen, ülkemizde büyük ölçüde yabancı olarak yetiştiğinden herhangi bir istatistiksel bilgi mevcut değildir (Erenoğlu ve Öztürk 2002). Özellikle son yıllarda Bursa'nın dağlık bölgelerinde yeni böğürtlen plantasyonlarına rastlamak mümkündür. Bunun sonucunda da böğürtlen fidanına olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Böğürtlen fidanı ihtiyacının da geleneksel metotlar ile karşılanması oldukça zor görünmektedir. Bu durum böğürtlen fidanı ihtiyacının mikro çoğaltım yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Değişik böğürtlen çeşitlerinin mikro çoğaltımında; meristem (Augusto 2002, Manshard 1992), koltuk tomurcuğu (Bobrowski ve ark. 1996, Gonzales ve ark. 2000, Erig ve ark. 2002) ve sürgün ucu (Mc Pheeters ve Skirvin 1989, Çetiner ve ark. 1993) kültürleri kullanılmıştır. Bu amaçla da başlangıç kültürü, sürgün çoğaltımı ve köklendirme aşamaların da çok değişik kimyasal madde dozları denenmiştir.

Bu çalışmada, ülkemizde böğürtlen fidan üretimin daha hızlı ve sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için mikro çoğaltım olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla, "Bursa-I" ve "Chester" böğürtlen çeşitlerinde mikro çoğaltımda uygun bir model oluşturabilmek için değişik örnek alma ve ortam dozlarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma 2004-2005 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Doku Kültürü Laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada bitkisel materyal olarak, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bahçesi'nde yer alan "Frenk Üzümü (*Ribes spp.*), Ahududu ve Böğürtlen (*Rubus spp.*) Çeşitlerinin Evaluasyonu" adlı proje kapsamında yetiştirilmekte olan böğürtlenlerden "Bursa- I" ve "Chester" çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırmada koltuk tomurcukları kullanılarak mikro çoğaltım denemeleri yapılmıştır. Bu amaçla örnekler 20 Mayıs 2005 (I. Zaman) ve 26 Haziran 2005 (II. Zaman) tarihlerinde alınarak araştırma 3 farklı aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar başlangıç (MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.5 ve 1.0 mg/l BAP), sürgün (MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.1, 0.5 ve 1.0 mg/l BAP) ve köklenme (1/3 MS + 30 g/l Sakkaroz + 0.103 g toz vitamin + 7 g Agar + 0.2 ve 0.4 mg/l IBA) aşamalarıdır.

Her aşama 4 hafta olarak devam etmiştir. Başlangıç aşamasında kararma oranı (%), enfeksiyon oranı (%), kallus gelişme oranı (%), sürme oranı (%); sürgün aşamasında kararma oranı (%), enfeksiyon oranı (%), köklenme oranı (%), sürgün sayısı/eksplant, çoğalma oranı (%) ve köklenme aşamasında da köklenme oranı (%), kök sayısı/sürgün, kök uzunluğu (cm) parametreleri ele alınmıştır.

Deneme, tesadüf parselleri faktöriyel deneme desenine göre kurulmuş ve sonuçlar 0.05 seviyesinde LSD testi ile değerlendirilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Araştırmada ele alınan her iki böğürtlen çeşidinde de ("Bursa-I" ve "Chester") başlangıç kültürü ile ilgili yapılan denemelerde, eksplant alma zamanının oldukça önemli olduğu saptanmıştır. Özellikle haziran ayında alınan örneklerin, mayıs ayında alınanlara göre, daha başarılı sonuçlar vermesi dikkat çekicidir. Bu durum örnek alma tarihlerinin önemini göstermektedir. Nitekim, "Bursa-I" böğürtlen çeşidinin Mayıs ayında alınan eksplantlarında sürme oranı % 16.60-23.30; Haziran ayındakilerde ise %50-53.30 aralığında tespit edilmiştir (Çizelge I) "Chester" böğürtlen çeşidinde ise Mayıs ayında alınan eksplantların sürme oranı % 6.60-13.30 gibi düşük oranlarda kalmış, ancak Haziran ayında sürme oranı % 70-86.60 arasında saptanmıştır (Çizelge II). Haziran ayında alınan eksplantların vegetatif gelişimini daha iyi olması kuşkusuz sonucu olumlu yönde etkilemiştir. Bunun yanısıra, haziran ayında hava nispi neminin daha düşük ol-

ması da alınan örneklerin enfeksiyon alma riskini azaltmış ve bu da sonuca olumlu yönde yansımıştır.

Çizelge I.
“Bursa-I” böğürtlen çeşidinde farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, başlangıç kültürü aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri.

Materyal alma zamanı	Besin ortamı	Kararma oranı (%)	Enfeksiyon oranı (%)	Kallus gelişme oranı (%)	Sürme oranı (%)
I. zaman	B-I	36.60 <i>b</i>	40.00 <i>a</i>	10.00 <i>a</i>	23.30 <i>b</i>
	B-II	66.60 <i>a</i>	16.60 <i>b</i>	0.00 <i>a</i>	16.60 <i>b</i>
II. zaman	B-I	33.30 <i>b</i>	13.30 <i>b</i>	00.00 <i>a</i>	53.30 <i>a</i>
	B-II	33.30 <i>b</i>	16.60 <i>b</i>	00.00 <i>a</i>	50.00 <i>a</i>

Çizelge II.
“Chester” böğürtlen çeşidinin farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, başlangıç kültürü aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri.

Materyal alma zamanı	Besin ortamı	Kararma oranı (%)	Enfeksiyon oranı (%)	Kallus gelişme oranı (%)	Sürme oranı (%)
I. zaman	<i>B-I</i>	43.30 <i>a</i>	43.30 <i>a</i>	6.60 <i>c</i>	13.30 <i>b</i>
	<i>B-II</i>	36.60 <i>a</i>	56.60 <i>a</i>	0.00 <i>c</i>	6.60 <i>b</i>
II. zaman	<i>B-I</i>	10.00 <i>b</i>	3.30 <i>b</i>	46.60 <i>a</i>	86.60 <i>a</i>
	<i>B-II</i>	23.30 <i>b</i>	6.60 <i>b</i>	20.00 <i>b</i>	70.00 <i>a</i>

Araştırmada kullanılan iki farklı çeşit başlangıç aşaması itibariyle karşılaştırıldığında haziran ayında alınan eksplantlarda “Chester” çeşitinin sürme ve kallus açısından daha olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.(Çizelde I, II). Bu da değişik çeşitlerin bu çoğaltım metoduna karşı gösterdikleri tepkinin farklı olduğunu göstermektedir. Kuşkusuz çeşit sayısının daha da artırılması durumunda farklılık daha bariz bir şekilde görülecektir.

Denemenin sürgün çoğaltımı aşamasında, “Bursa-I” böğürtlen çeşidinde mayıs ayında alınan eksplantlardaki çoğalma oranının yüksekliği, ”Chester” çeşidinde de haziran ayında alınan eksplantlardaki enfeksiyon oranının düşüklüğü dikkat çekicidir (Çizelge III, IV).

Çizelge III.
“Bursa-I” böğürtlen çeşidinin farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, sürgün çoğaltımı aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri.

Eksplant alma zamanı	Besin ortamı	Kararma oranı (%)	Enfeksiyon Oranı (%)	Köklenme oranı (%)	Sürgün sayısı/ eks.	Çoğalma oranı (%)
I. zaman	Ç-I	25.00 b	0.00 b	75.00 a	2.3 c	75.00 ab
	Ç-II	0.00 c	0.00 b	50.00 b	3.3 bc	100.00 a
	Ç-III	25.00 c	25.00 a	50.00 b	3.6 bc	75.00 ab
II. zaman	Ç-I	50.00 a	0.00 b	0.00 c	8.0 a	50.00 b
	Ç-II	50.00 a	8.30 b	0.00 c	5.9 b	50.00 b
	Ç-III	25.00 b	0.00 b	0.00 c	4.7 b	75.00 ab

Çizelge IV.
“Chester” böğürtlen çeşidinin farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, sürgün çoğaltımı aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri.

Eksplant alma zamanı	Besin ortamı	Kararma oranı (%)	Enfeksiyon oranı (%)	Köklenme oranı (%)	Sürgün sayısı/ eks.	Çoğalma oranı (%)
I. zaman	Ç-I	50.00 a	36.60 a	0.00 c	4.70 a	33.30 cd
	Ç-II	0.00 c	0.00 b	100.0 a	4.50 a	100.0 a
	Ç-III	50.00 a	25.00 a	0.00 c	4.30 a	25.00 d
II. zaman	Ç-I	25.00 b	0.00 b	25.00 b	4.05 a	75.00 b
	Ç-II	50.00 a	0.00 b	0.00 c	4.70 a	50.00 c
	Ç-III	25.00 b	0.00 b	33.30 b	5.10 a	75.00 b

Yapmış olduğumuz araştırmada köklendirme aşamasında “Bursa-I” ve “Chester” böğürtlen çeşitlerinde kullanılan besin ortamları (0.2 ve 0.4 mg/l IBA) arasında köklenme oranı açısından istatistiki bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge V, VI). Her iki böğürtlen çeşidinde de köklenme oranı %100’e ulaşmıştır. Bu sonuç kullanılan IBA dozlarının doğru bir seçim olduğunu göstermektedir. Yine köklenme oranı çeşit ve eksplant alma zamanları açısından önemli değişiklik göstermemiştir. Bu durum da köklenme aşamasına gelmiş bitkilerde köklenme oranı için çeşit ve örnek alma zamanlarının öneminin azaldığını göstermektedir. Kuşkusuz çok daha fazla çeşit ve örnek alma tarihi ile çalışıldığında bu durum daha net bir şekilde görülecektir.

Çizelge V.
“Bursa-I” böğürtlen çeşidinin farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, köklenme aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri.

Eksplant alma zamanı	Besin ortamı	Köklenme oranı (%)	Kök Sayısı/ sürgün	Kök Uzunluğu (cm)
I. zaman	K-I	100.00 a	10.42 a	3.60 a
	K-II	100.00 a	12.65 a	3.77 a
II. zaman	K-I	88.00 a	13.10 a	2.80 a
	K-II	92.00 a	9.33 b	3.23 a

Çizelge VI.
“Chester” böğürtlen çeşidinin farklı eksplant alma zamanı ve besin ortamlarının, köklenme aşamasında incelenen parametreler üzerine etkileri

Eksplant alma zamanı	Besin ortamı	Köklenme oranı (%)	Kök Sayısı/ sürgün	Kök Uzunluğu (cm)
I. zaman	K-I	95.00 a	11.32 a	2.93 a
	K-II	90.00 a	10.44 a	3.44 a
II. zaman	K-I	100.00 a	12.16 a	2.66 a
	K-II	100.00 a	13.47 a	2.80 a

Bu araştırmada ülkemizde bu konuda yapılacak olan çalışmalara basamak oluşturacak önemli sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle böğürtlen türünün mikroteknik yöntem ile çoğaltımının oldukça kolay olduğu ve bu türün bu şekilde çoğaltımının çok yerinde olacağı anlaşılmıştır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda da böğürtlen ve diğer üzüksü meyve türlerinin değişik çeşitlerinin daha fazla besin ortamı alternatiflerinin kullanılarak mikroçoğaltım denemelerinin yapılması oldukça yararlı olacaktır. Ülkemizin çok önemli bir üzüksü meyve yetiştiriciliği potansiyeli olduğu ve gelecekte de büyük oranda üzüksü meyve fidanı ihtiyacının olabileceği düşünülecek olursa bu çalışmaların önemi daha da artmaktadır.

KAYNAKLAR

- Augusto, C.S.S. 2002. Micropropagation of Blackberry cv. “Brazos”. 114 *Scientia Agraria*, 3(1-2): 113-132.
- Ağaoğlu, S. 1986. Üzüksü Meyveler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No:984, 377 s.

- Bobrowski, Vera L., P.C. Mello-Farias and J. A. Peters. 1996. Micropropagation of Blackberry cultivars. *Brasil de Agrociencia*. 2:17-20.
- Çetiner, M.S., N.Y. Yalçın, T. Açar. 1993. “Nessy” ve “Theodor Reimers” Böğürtlen Çeşitlerinin *in vitro* Klonal Çoğaltılması. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, Yayın No: 9, 55-64.
- Erenoğlu, B. ve M. Öztürk, 2002. Avrupa Birliğine Uyum Aşamasında Bahçe Bitkileri Tarımı. (Ed: A. Gül, R.Z. Eltez). AB Ülkelerinde Üzümü Meyveler Tarımı ve Yakın Gelecekte Beklenen Gelişmeler, Meta Basım Matbaacılık İzmir, 133-146.
- Erig, A.C., A. De Rossi and G.R. Fortes. 2002. Benzylamino purine and indol Butyric acid on the *in vitro* multiplication of blackberry (*Rubus ideaus*), cv. “Tupy”. *Cienc. Rural*, 32(:5): 765-770.
- Gonzales, M.V., M. Lopez, A.E. Valdes and R.J. Ordas. 2000. Micropropagation of three berry fruit species using nodal segments from field-grown plants, *Annals of applied Biology*, 137(1), p. 73.
- Manshard, R. 1992. Biotechnology of perennial fruit crop. (Ed: F.A. Hammersc- haig and R.E. Litz) CAB İnternational, Papaya, 489-511.
- Mc Pheeters, K. and R.M. Skirvin. 1989. “Somaclonal Variations Among *Ex Vitro* “Thornless Evergreen” Trailing Blackberries”. *Euphytic*. 42, 155-162.