

Bazı Organik Biostimülatörlerin Çilekte Fide Üretimi Üzerine Etkileri

Rafet ASLANTAŞ, Muharrem GÜLERYÜZ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 25240-ERZURUM(aslantas@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi : 20.11.2003

ÖZET: Bu araştırma kısa vejetasyon periyodunda, yayla ikliminin olumlu etkileri göz önünde bulundurularak 'Gold Marine', 'Maxi Crop' ve 'Proton' ticari ismi ile bilinen biostimülatörlerin çilekte fide üretimi üzerine etkilerini belirlemek için 2001-2002 yıllarında yürütülmüştür. 'Fern' çilek çeşidinin kullanıldığı çalışmada, bitki başına ortalama kol sayısı, kol uzunluğu, bir koldaki fide sayısı, bitki başına fide sayısı, fide kalitesi ve kullanılabilir fide oranı bakımından biostimülatör uygulamalarının kontrole göre çok önemli artışlar sağladığı belirlenmiştir. Kontrolde bitki başına 19.78 adet olan fide sayısı, Maxi Crop uygulamaları ile % 67, Gold Marine uygulamaları ile % 76 ve Proton uygulamaları ile % 86 oranında artmıştır. 1. kalite fide oranları en fazla Proton (% 46.62) uygulamasından alınmış, bunu Gold Marine (% 37.32) ve Maxi Crop (% 34.04) izlemiştir. Kontrol (% 17.67) uygulaması en düşük değeri vermiştir. Iskarta fide oranı en fazla kontrol uygulamasında (% 34.67) tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çilek, Fern, fide üretimi, biostimülatör.

Influences Of Some Organic Biostimulants On Runner Production Of Strawberry

ABSTRACT: This study was conducted to determine the effects of 'Gold Marine', 'Maxi Crop' and 'Proton' biostimulants on runner plants of strawberry in short vegetation period having plateaual climate in 2001 and 2002. Average of stolon number per plant, stolon length, number of runner plant on a stolon, number of runner plants per plant, runner plants quality and ratio of usable runner plant were significantly increased by using of the biostimulant applications when compared to control in 'Fern' strawberry cultivar. While number of runner plants was 19.78 in control, they increased 67 % with Maxi Crop applications, 76 % with Gold Marine applications and 86 % with Proton applications. The best quality runner plant was obtained from Proton (46.62 %), Gold Marine (37.32 %), Maxi Crop (34.04 %) and control (17.67 %) applications, respectively. The highest cull runner plants were determined at control (34.67 %) application.

Key Words: Strawberry, Fern, runner plants, biostimulant.

GİRİŞ

Çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) adaptasyon kabiliyetinin yüksekliği sayesinde, dünyada en geniş yayılma alanına sahip olan meyve türlerinin başında gelmektedir. *F.ananassa*'nın kültürü ve ticari olarak yetiştiriciliği 250 yıl öncesine dayanmaktadır (Galletta ve Bringhurst, 1990, Hancock, 1999). Türkiye'de çilek yetiştiriciliği ve üretimi ortalama 30 yıllık bir geçmişe sahipken, son yıllarda daha fazla önem kazanmıştır. Bazı bölgelerde, özel fide yetiştirme parsellerinden alınan hastaliksız yavru bitkilerin kullanılması ile verim ve kalite önemli düzeyde artmıştır (Kaşka vd., 1988). Ancak, her bölgede yeterince yüksek kaliteli çilek fidesi üretilmemekte, çilek fidesi yetiştiriciliği çoğunlukla sahil bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Buralarda yapılan üretim ülke çapındaki talebi karşılayamamaktadır.

Türkiye'de özel fidelikte üretilen çilek fidesi kullanımı henüz tam olarak yaygınlaşmamıştır. Hala çilek yetiştiricilerinin bazıları, fidelerini üretim parsellerinden temin etmektedir. Bu durum birçok hastalık ve zararlı problemlerinin artırması yanında, verim potansiyelini azaltmaktadır. Bu hususta Kaşka vd. (1984) yaptıkları bir çalışmada, fideliklerden alınan fidelerin üretim parseli kaynaklı fideliklerden erkencilik, bitki gelişimi, verim ve kalite bakımından daha üstün olduklarını belirlemişlerdir. Buna göre yetiştiricilerin, fide gereksinimlerini, fide yetiştirmek amacıyla kurulan fideliklerden karşılamaları gerekmektedir. Fideliklerde üretilen çilek fidelerinin hepsi aynı kalitede değildir.

Türemiş (1988) fidelerin gövde kalınlıkları bakımından önemli oranda farklılıklar gösterdiğini, gövde kalınlığı fazla olan fidelerin verim potansiyelinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Yılmaz vd. (1996), üretimde kullanılan fidelerin kalitesi ile fide tutum oranı ve verimleri arasında çok önemli ilişkilerin olduğunu, birinci kalite fidelerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Yüksek rakımlı yerlerde yetiştirilen fidelerin virüsten ari olmaları, yeterince pişkinleşmeleri ve çiçek tomurcuğu taslaklarının daha iyi oluşumu her zaman avantaj olarak düşünülebilir (Paydaş ve Kaşka, 1993). Erzurum gibi ekstrem iklim şartlarına sahip ve vejetasyon periyodu kısa olan yerlerde, fide verimini artıracak bazı tedbirlerin alınmasına ihtiyaç vardır. Bu amaçla, Celepci ve Güleryüz (1988) bazı çilek çeşitlerine gibberallik asit uygulaması yapmışlar ve uygulamaların bitki başına kol sayısı, kol uzunluğu ve fide sayısını önemli düzeyde artırdığını belirlemişlerdir.

Bu araştırmanın amacı, kısa vejetasyon periyodunda, yayla ikliminin olumlu etkileri göz önünde bulundurularak bazı yosun ekstraktlarının (biostimülatörlerin) fide üretimi üzerine etkilerini belirlemek, ayrıca üretilen fidelikle yörede artan talebi karşılamaya katkıda bulunmaktır.

MATERYAL VE METOT

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğü'ne bağlı 6 numaralı deneme alanında 2001-2002 yıllarında yürütülen bu çalışmada, nötr gün çeşidi olan "Fern" çeşidi kullanılmıştır. Deneme alanının toprağı hafif alkali özellikte olup, organik madde içeriğı düşüktür. Bu yüzden dikimden önce dekara 3 ton hesabıyla çiftlik gübresi atılarak karıştırılmıştır. Haziran ayının ilk haftası saksılara dikilen frigo fideler araziye Temmuz'un ilk haftasında dikilmiştir. Tavalara 50 x 50 cm sıklıkta dikilen fideler, salma sulama yöntemiyle sulanmıştır. Fidelerin homojen gelişimini sağlamak için dikimin yapıldığı yılda oluşan çiçek salkımları ve kollar koparılmıştır. İkinci yıl, ana ve yavru bitkilerde görülen çiçek salkımları gelişme sezonu boyunca koparılmıştır.

Çilekte fide üretimi üzerine etkilerini belirlemek için Gold Marine (300, 550 ve 750 mg/l), Maxi Crop (150, 300 ve 500 mg/l) ve Proton (500, 1000 ve 1500 mg/l) ticari ismiyle bilinen biostimülatörlerin 3'er dozları, 2. yıl 1 Haziran'dan başlayarak gelişme sezonu boyunca 15 günlük periyotlarla (toplam 10 defa) yaprak yüzeylerine püskürtülerek uygulanmıştır.

Ana bitkilerin ortalama kol sayısı, kol uzunluğu, bir koldaki yavru bitki sayısı, bitki başına fide sayısı ve elde edilen fidelerin kalite sınıflaması vejetasyon periyodu sonunda (5 Kasım 2002 tarihinde) ölçüm ve sayımla belirlenmiştir. Fidelerin kalite sınıflaması, gövde çapları esas alınarak belirlenmiştir (Türemiş, 1988). Gövde çapı 10.00 mm ve üzeri olanlar 1. kalite, 5.00-9.99 mm arası 2. kalite, 4.99 mm ve altı ıskarta olarak değerlendirilmiştir. Ana bitkilerin yaprak alanı, vejetasyon periyodunun sonuna doğru tacın orta kısımlarından alınan yapraklardan 10'ar adet 0.01 cm² hassasiyetli CI 202 Portable marka dijital areameter ile ölçülerek belirlenmiştir.

Bu çalışma, faktöriyel düzenlemede tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde planlanmıştır. Elde edilen verilerin karşılaştırmasında SPSS paket programı kullanılmıştır. % ile ifade edilen değerlere açış transformasyonu uygulandıktan sonra varyans analizi yapılmıştır. Ortalamaların varyans analizinde önemli olanların önem derecesi Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (Düzgüneş vd., 1987).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bazı biostimülatör uygulamalarının çilekte kol sayısı, kol uzunluğu, fide sayısı ile yaprak alanı üzerine etkilerini gösteren veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Bitki başına ortalama kol sayısı, kol uzunluğu, bir koldaki fide sayısı ile bitki başına fide sayısı bakımından biostimülatör uygulamaları kontrole göre istatistiksel bakımdan çok önemli artışlar sağlamıştır. Ortalama kol sayısı, kontrolde 7.1 adet iken, Maxi Crop uygulamasında 10.96, Gold Marine'de 11.50 ve Proton'da 13.55 adet olarak belirlenmiştir. Dozlara göre

bitki başına kol sayısı 8.94 (150 mg/l Maxi Crop) ile 15.49 adet (500 mg/l Proton) arasında değişim göstermiştir (Tablo 1). Biostimülatör uygulamalarının kol sayısını artırması, bileşimlerindeki büyüme düzenleyici maddelerden sitokinin seviyesinin yüksekliği ile açıklanabilir. Yosun ekstraktı olan bu maddelerin bileşiminde sitokinin olabileceğı, değişik araştırmacılar (Featonby-Smith ve Staden 1984; Avijit ve Debashish 1994; Köse ve Gülerüz 1998) tarafından belirtilmiştir. Sitokinin ise hücre bölünmesini artırması yanında, yaprak koltuklarındaki tomurcukların uyanmasını sağlayarak yan dal oluşumunu teşvik etmektedir (Gülerüz, 1982).

Ortalama kol uzunluğu bakımından, Gold Marine (79.1 cm) uygulamasında kontrole (75.3 cm) göre artış sağlanırken, Maxi Crop ve proton uygulamalarında azalışlar belirlenmiştir. Dozlara göre ortalama kol uzunluğu 87.6 (300 mg/l Maxi Crop) ile 60.3 cm (500 mg/l Maxi Crop) arasında değişim göstermiştir (Tablo 1). Kontrole göre kol uzunluğundaki azalmanın nedeni, fidelerde görülen çiçek salkımı yoğunluğu olabilir. Nitekim, Proton uygulamalarında oluşan fidelerde görülen ve koparılan çiçek salkımı yoğunluğu diğer uygulamalara oranla daha fazla olarak gözlenmiştir.

Bir koldaki ortalama fide sayısı üzerine Protonun etkisi görülmezken, Gold Marine ve Maxi Crop uygulamaları önemli artışlar sağlamıştır (Tablo 1).

Bitki başına fide sayısı bakımından biostimülatör uygulamaları, kontrole göre istatistiksel bakımdan çok önemli artışlar sağlamıştır. Kontrolde 19.78 adet olan fide sayısı Maxi Crop uygulamaları ile % 67, Gold Marine uygulamaları ile % 76 ve Proton uygulamaları ile % 84 oranında artmıştır. Bitki başına fide sayısı bakımından dozlara göre farklılıklar tespit edilmiş ve en yüksek değer Protonun 500 mg/l dozundan (39.98 adet/bitki) elde edilirken, konsantrasyon artışı olumsuz etki yapmıştır. Maxi Cropun 300 mg/l ve Gold Marinenin 550 mg/l dozları en yüksek fide sayısını verirken, her iki biostimülatörün daha düşük ve daha yüksek dozları fide sayısını kısmen azaltmıştır. Yine de uygulamaların hepsinde kontrole göre artışlar sağlanmıştır (Tablo 1). Bu artışlar, kol sayılarındaki artış ve ana bitkinin yaprak alanındaki artışlardan kaynaklanabilir.

Yaprak alanı bakımından Maxi Crop uygulamaları ile kontrol uygulamaları arasında istatistiksel olarak fark söz konusu değilken, Gold Marine ve Proton uygulamalarında çok önemli artışlar sağlanmıştır. Yaprak alanı bakımından kontrole göre, uygulanan dozlarda hepsinde artış kaydedilmiştir. Söz konusu değer kontrolde 79.51 cm² iken, en fazla Protonun 500 mg/l dozunda 96.18 cm² olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Çilek fidesi üretiminde önemli olan, bitki başına fide sayısının yüksekliği yanında gövde kalınlığı fazla olan fidelerin üretilmesidir. Biostimülatör uygulamalarının çilek fidesi kalite sınıflarına ve kullanılabilir fide oranına etkileri Tablo 2'de verilmiştir.

Biositimülator uygulamaları iskarta fide oranını azaltırken, 1. kalite fide oranını artırdığı belirlenmiştir. En fazla 1. kalite fide oranı Proton (% 46.61) uygulamasından alınmış, bunu Gold Marine ve Maxi Crop uygulamaları izlemiştir. En düşük oran % 17.67 ile kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Iskarta fide oranı en fazla % 34.67 ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir. 1. kalite fide üretimi bakımından dozlara göre farklılıklar tespit edilmiş ve en yüksek değer Protonun 500 mg/l dozundan (%50.67) elde edilmiştir. Proton uygulamalarında konsantrasyon artışı, bu oranı düşürmüştür. Kendi içinde yapılan değerlendirmelerde, Maxi Cropun 300 mg/l ve Gold Marinein 550 mg/l dozları 1. kalite fide oranı bakımından en yüksek değerleri verirken, her iki biostimülatorün daha düşük ve daha yüksek dozları bu oranın kısmen düşmesine sebep olmuştur. Yine de biostimülator uygulamalarının hepsinde de kontrole göre artışlar sağlanmıştır (Tablo 2). Bu artışlar, ana bitkilerin yaprak alanlarındaki artışlardan kaynaklanabilir.

Çilek üretiminde 1. kalite fideler en fazla tercih edilmesine karşın, fide teminindeki güçlüklerden dolayı

2. kalite fideler de üretimde kullanılmaktadır. Kullanılabilir fide oranı bakımından biostimülator uygulamalarının kontrole göre istatistiki olarak önemli oranlarda artış sağladığı saptanmıştır. Kullanılabilir fide oranı kontrole % 65.33 iken, Maxi Crop uygulamasında % 72.50, Proton uygulamasında % 73.73, Gold Marine uygulamasında ise % 74.53 olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Fide üretimi ve değerlendirmesi konusunda birçok araştırmacı (Kaşka vd. 1984; Celepci ve Güteryüz 1988; Kaşka vd. 1988; Türemiş 1988; Paydaş ve Kaşka 1993; Türemiş vd. 1995; Türemiş vd. 1996; Yılmaz vd. 1996) farklı ekolojilerde, değişik çeşitlerle araştırmalar yapmıştır. Araştırmalarda kullanılan çeşitler, fidelerin özelliği, kullanılan ortamlar ve uygulamaların fide üretimi üzerine etkili olduğu belirtmiştir. Kol oluşturma oranı düşük olan 'Fern' çeşidinde fide üretim miktarı, vejetasyon periyodunun kısa olmasına karşın literatür bulguları ile paralellik göstermiştir. Ancak, fide kalitesi bakımından elde edilen verilerin yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 1. Bazı biostimülator uygulamalarının çilekte kol sayısı, kol uzunluğu, fide sayısı ve yaprak alanına etkileri.

Uygulamalar/Dozlar		Kol sayısı (adet/bitki)	Kol uzunluğu (cm)	Fide sayısı (adet/kol)	Fide sayısı (adet/bitki)	Yaprak alanı (cm ²)
Kontrol		7.1 d	75.3 ab	2.79 b	19.78 d	79.51 c
Gold Marine	300 mg/l	11.45	81.0	3.23	36.93	85.93
	550 mg/l	12.12	85.3	3.17	38.38	82.40
	750 mg/l	10.92	71.0	2.67	29.19	85.56
ORTALAMA		11.50 b	79.1 a	3.02 a	34.83 b	84.63 b
Maxi Crop	150 mg/l	8.94	65.3	2.49	22.25	80.50
	300 mg/l	12.76	87.6	3.05	38.92	81.68
	500 mg/l	11.19	60.3	3.36	37.57	80.86
ORTALAMA		10.96 c	71.1 bc	2.97 a	32.91 c	81.01 c
Proton	500 mg/l	15.49	79.7	2.58	39.98	96.18
	1000 mg/l	13.98	63.7	2.70	37.80	83.44
	1500 mg/l	11.22	63.3	2.81	31.47	92.74
ORTALAMA		13.56 a	68.9 c	2.70 b	36.42 a	90.79 a
		**	**	*	**	**

** : p<0.01 * : p<0.05

Tablo 2. Bazı biostimülator uygulamalarının çilek fidesi kalitesine ve kullanılabilir fide oranına etkileri.

Uygulamalar/Dozlar		Fide kalitesi (%)			Kullanılabilir fide oranı (%)
		1. Kalite	II. Kalite	Iskarta	
Kontrol		17.67 c	47.66 a	34.67 a	65.33 b
Gold Marine	300 mg/l	24.33	44.34	31.33	68.67
	550 mg/l	48.38	31.95	19.67	80.33
	750 mg/l	39.25	35.34	25.41	74.59
ORTALAMA		37.32 b	37.21 b	25.47 b	74.53 a
Maxi Crop	150 mg/l	24.33	45.34	30.33	69.67
	300 mg/l	47.33	33.50	19.17	80.83
	500 mg/l	31.45	35.55	33.00	67.00
ORTALAMA		34.37 b	38.13 b	27.50 b	72.50 a
Proton	500 mg/l	50.67	29.00	20.33	79.67
	1000 mg/l	47.00	24.33	28.67	71.33
	1500 mg/l	42.17	28.03	29.80	70.20
ORTALAMA		46.61 a	27.12 c	26.27 b	73.73 a
		**	**	**	**

** : p<0.01

Erzurum gibi rakımı yüksek olan yerler, özellikle kış dikimi yapılacak yöreler için yeterince pişkinleşmiş ve soğuklama ihtiyacını karşılamış taze çilek fidelerin temini için çok önemlidir. Gece-gündüz sıcaklık farkının artması ve gün uzunluğunun erkenden kısılması ile bitkiler zorunlu dinlenmeye erken girmekte çiçek gözlerinin oluşumu artmakta, fidelerin pişkinleşmesi daha iyi olmaktadır. Bu durum düşük rakımlı, daha sıcak yörelerde yetiştirilen fidelere göre önemli bir avantaj olarak ifade edilebilir.

Sonuç olarak, araştırmada kullanılan biositimülatörler bitki başına fide sayısını artırdığı gibi, kullanılabilir fide oranını da artırmıştır. Bu olumlu etkiler birlikte düşünülmelidir. Uygulamalar ayrı ayrı incelendiğinde, olumlu etki en fazla Protonur: 500 mg/l dozundan elde edilmiştir. Biostimülatör veya benzeri doğal kaynaklı girdilerin bitkisel üretimde doğal/organik yetiştiricilikte kullanımına önem verilmelidir. Erzurum gibi rakımı yüksek olan yerler, özellikle kış dikimi yapılacak yöreler için yeterince pişkinleşmiş ve soğuklama ihtiyacını karşılamış taze fidelerin temini için çok önemlidir.

KAYNAKLAR

- Avijit, S., Debashish, S. 1994. Effect of biozyme-a seaweed extract and n p k on the expression of agro-morphological traits in wheat. Orissa Jour. Agric. Res., 7(1):46-48.
- Celepci, M., Gülerüz, M. 1988. Gibberallik asidin (GA₃) bazı çilek çeşitlerinde kol, fide ve meyve verimi ile erkencilik üzerine etkileri. Atatürk Üniv., Ziraat Fak. Derg., 19 (1-4):11-24.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 1021, Ders Kitabı 295. Ankara.
- Featonby-Smith, B. C., Staden, J. V. 1984. Identification and seasonal variation of endogenous cytokinins in ecklonia maxima. Botanica Marina, 27:527-531.
- Galletta, G. J., Bringham, R. S. 1990. Strawberry Management. p 83-156. In G. J. Galletta, D.G. Himelrick, (ed.) Small Fruit Crop Management, Chapter 3.
- Gülerüz, M. 1982. Bahçe Ziraatında Büyütücü ve Engelleyici Maddelerin Kullanılması ve Önemi. Atatürk Üniv. Yay.:599, Erzurum.
- Hancock, J. F. 1999. Strawberries. CABI Publishing, p231.
- Kaşka, N., Çınar, A., Eti, S. 1984 Adana ve pozantı'da yetiştirilen fidelerin çileklerde erkencilik, verim ve kalite üzerine etkileri. Doğa Bilim Dergisi D₂ 8(3):259-264.
- Kaşka, N., Paydaş, S., Özgüven, A. İ., Özdemir, E. 1988. Alata'da (İçel) yeni bazı çilek çeşitleri üzerinde araştırmalar. Doğa Türk Tarım ve Orman. Dergisi 12(1):1-10.
- Köse, C., Gülerüz, M. 1998. Effects of some organic biostimulants on the quality of table grapes. improved crop quality by nutrient management. Kluwer Academic Publishers, 215-218.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1993. Differences in fruit bud formation on strawberries grown at sea level and high altitude. Acta Horticulturae, 345:81-92.
- Türemiş, N. 1988. Çileklerde ova ve yayla koşullarında kol bitkisi üretimi üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Adana.
- Türemiş, N., Kaşka, N., Çömlekçioglu, N. 1995. Çileklerde farklı dikim ortamı ve farklı üpte ana bitki kullanımının fide verim ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Meyve) 326-331.
- Türemiş, N., Özdemir, E., Kaşka, N. 1996. Bazı önemli çilek çeşitlerinde değişik dikim mesafelerinin fide verim ve kalitesi üzerine etkileri. Bahçe 25(1-2):3-10.
- Yılmaz, H., Yıldız, K., Oğuz, H. İ., Aşkın, M. A., 1996. Fide kalitesinin tufts ve vısta çilek çeşitlerinde bazı verim özelliklerine etkisi üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniv., Ziraat Fak. Derg., 6(4):23-29.