

FARKLI DOZLARDA PUTRESİN VE İNDOL–3–BÜTİRİK ASİDİN BİRLİKTE UYGULAMALARININ CABERNET FRANC/5BB AŞI KOMBİNASYONUNDA KALLUS GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Demir KÖK¹

¹Doç. Dr., Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Değirmenaltı/TEKİRDAĞ
Geliş tarihi / Received: 11.09.2017, Kabul tarihi / Accepted: 20.06.2018

ÖZET

Bu araştırma, 2013 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait olan aşı ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, putresin (PUT; 0, 2.5, 5 ve 10 mM) ve indol–3–asetik asidin (IBA; 0 ppm (–) ve 2000 ppm (+)) birlikte uygulanan farklı dozlarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda kallus oluşumu üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme sonucunda, Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda putresinin artan dozları olumlu sonuçlar vermekle birlikte, en iyi sonuçlar indol–3–asetik asit ilaveli uygulamalardan elde edilmiştir. Uygulama dozları arasında özellikle PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda incelenen parametreler açısından en iyi sonuçları verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Vitis vinifera* L., omega aşısı, putresin, indol–3–bütirik asit, kallus oluşumu

INFLUENCES OF VARIOUS DOSES OF PUTRESCINE APPLICATIONS WITH INDOLE–3–BUTYRIC ACID ON CALLUS DEVELOPMENT IN GRAFTING COMBINATION OF CABERNET FRANC/5BB

ABSTRACT

This research was carried out at grafting unit of Namık Kemal University, Agriculture Faculty, Department of Horticulture in 2013 year. In study, influences of putrescine doses (PUT; 0, 2.5, 5 and 10 mM) with or without indole–3–acetic acid (IBA; 0 ppm (–) and 2000 ppm (+)) on callus formation of Cabernet Franc/5BB grafting combination were examined. However, increasing doses of putrescine applications caused affirmative results, best results were obtained from applications of indole–3–acetic acid added putrescine at the end of experiment. Among the application doses, it was seen that PUT 10 mM+IBA (+) application especially caused best results in terms of examined parameters in Cabernet Franc/5BB grafting combination.

Keywords: *Vitis vinifera* L., omega grafting, putrescine, indole–3–butyric acid, callusing

GİRİŞ

Bağcılıkta aşı olayı, ilk olarak 19. yüzyıl sonlarında Avrupa'dan Amerika'ya taşınan filoksera zararlısının bulunduğu bağ alanlarında başarılı bir şekilde bağcılık yapabilmek amacı ile kullanılmaya başlanmıştır [7]. Aşı olayında, farklılaşmamış hücrelerin kalem ve çeliği birbirine bağlaması sonucunda kallus oluşumu gerçekleşmektedir [8]. Aşı, aşılana iki parçanın birbiriyle bütünleşmesi ile başlayan ve devamında kallus oluşumu ve işlevsel vasküler sistemin meydana gelişini içeren bir dizi biyokimyasal ve yapısal süreçtir [9].

Aşılı asma fidanı üretiminde zaman zaman kalem ve anaç seçimi sırasında ebeveynlerin kendi kalıtsal özelliklerinden kaynaklanan problemler ile karşılaşılabilir. Dolayısıyla aşı olayında doğru ebeveyn seçimi önemlidir [3].

Oksinler doku kültürü çalışmalarında kallus oluşumunu teşvik etmeleri ile bilinen önemli bir hormon grubudur [1]. Oksin grubu hormonlar bitki gelişimi ve morfogenezis olayları üzerinde birçok etkilere sahip olup; yüksek bitkilerde doğal bir oksin olan indol–3–asetik asit (IAA) hücrelerin uzama, bölünme ve farklılaşmalarının düzenlenmesinden etkili olmaktadır [5]. Diğer

yandan, gelişmeyi düzenleyici diğer bir sınıf olan poliaminlerin de bitki b yumesinde birçok yönden önemli rollerinin olduğu bilinmektedir [2, 6, 10].

Bu çalışmanın yapılma nedeni, farklı dozlarda putresin ile indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda kallus gelişimi üzerine etkilerini belirlemektir.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 2013 yılında Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait aşı ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, Cabernet Franc şaraplık  z m çeşidinden kalem ve 5BB (Berlandieri imes Riparia Teleki 8 B, Seleksiyon Kober 5BB) anacından ise elik olarak yararlanılmıştır. Bu amaçla, 5 BB anacına ait eliklik ve Cabernet Franc  z m çeşidine ait kalemlik yıllık dallar bitkilerden Ocak ayında kesildikten sonra, soğuk hava deposunda +4 C sıcaklıkta ve %70-80 oransal nemde muhafaza edilmiştir. Nisan ayı başında bu materyaller kullanılarak masabaşı omega aşıları yapılmış ve elde edilen aşılı çelikler putresin (1 saat süre ile) ve indol-3-bütirik asidin (6 saniye süre ile) farklı dozları ile daldırma şeklinde muamele edilmiştir. Bu amaçla aşılı çeliklere putresinin (C₄H₁₂N₂, PUT) 0, 2.5, 5 ve 10 mM şeklindeki 4 farklı dozu ve indol-3-bütirik asidin (C₁₂H₁₃NO₂, IBA) ise 0 ve 2000 ppm şeklindeki 2 farklı dozu uygulanmıştır (izelge 1). Daha sonra içinde su ve mangal kömürü tozu bulunan kasalara yerleştirilen aşılı çelikler kaynaştırma odasına taşınmış ve burada 21 gün süre ile tutulmuştur [4].

Deneme kapsamında, kaynaştırma odasından çıkarılan aşılı çeliklerde gözde canlılık oranı (%), göz sürme oranı (%), sürgün uzunluğu (cm), sürgün yaş ağırlığı (g), aşı noktasında kallus oluşum oranı (%), kalemde kallus ağırlığı (mg) ve çelikte kallus ağırlığı (mg) gibi kriterler ele alınmıştır.

Araştırma Tesadüf Blokları deneme desenine 4 tekerrürlü olarak planlanmış olup, deneme verilerinin varyans analizlerinde TARIST istatistik paket programı kullanılmıştır.

Çizelge 1. Putresin ve indol-3-bütirik asidin farklı uygulama dozları

Table 1. Different application doses of putrescine and indole-3-butyric acid

PUT dozları (mM)	IBA dozları (ppm)
0	0 (-)
2.5	2000 (+)
5	
10	

BULGULAR VE TARTIşMA

Araştırmada farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonuna ait aşılı çeliklerde gözde canlılık oranı, göz sürme oranı, sürgün uzunluğu ve sürgün yaş ağırlığı üzerindeki etkilerinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür (p<0.05; izelge 2).

Çizelge 2’de g r ld ğu üzere, farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşılı çeliklerinde gözde canlılık oranı üzerine etkileri incelendiğinde, en d şuk gözde canlılık oranının %68.75 ile PUT 0+IBA (-) uygulamasından ve en yüksek oranın ise %87.50 ile PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasından elde edildiği görülmektedir.

Aşılı eliklerde göz sürme oranları dikkate alındığında, en d şuk değerin %70 ile PUT 0 mM+IBA (-) uygulamasından, en yüksek değerin ise %89.99 ile PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir (izelge 2). Aşılı eliklerde sürgün uzunluğu değerleri göz önüne alındığında, en d şuk değerin 5.79 cm ile PUT 0 mM+IBA (-) uygulamasından ve en yüksek değerin ise 6.88 cm ile PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasından elde edildiği dikkati çekmektedir (izelge 2).

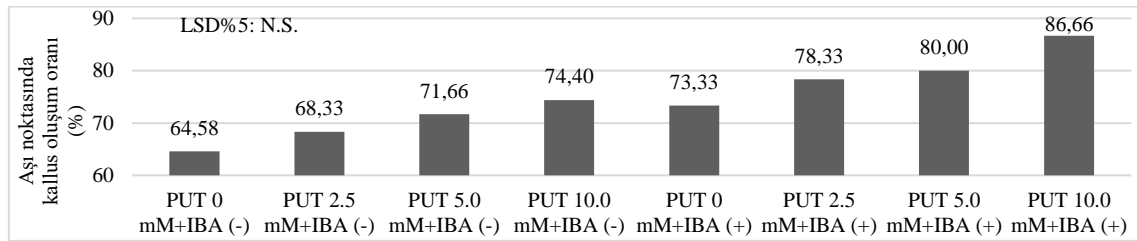
Aşılı eliklerde sürgün yaş ağırlığı açısından en d şuk değer PUT 0 mM+IBA (-) uygulamasından (1.40 g) elde edilirken, en yüksek değer ise PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasından (2 g) elde edilmiştir (izelge 2). Araştırmada, uygulamaların Cabernet Franc/5BB aşılı çeliklerinin aşı noktasında kallus oluşumu oranı, kalemde kallus ağırlığı ve elikde kallus ağırlığı üzerine etkileri incelendiğinde, farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının sadece çelikte kallus ağırlığı üzerine istatistiki açıdan önemli etkilerinin

olduğu görülmüştür ($p<0.05$; Őekil 1, 2 ve 3). Őekil 1'de görülen aşı noktasında kallus oluŐum oranları incelendiğinde, PUT 0 mM+IBA (-) uygulamasının kallus oluşumunu en d Őuk düzeyde (%64.58) etkilediği, buna karŐılık PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasının ise kallus oluşumunu en yüksek düzeyde (%86.66) etkilediği dikkati çekmektedir.

Katlama sonrası farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının aşı kaleminde oluŐan kallus ağırlıkları üzerine etkileri ele alındığında, en d Őuk değerin PUT 0 mM+IBA (-) uygulamasından (104.21 mg) ve en yüksek

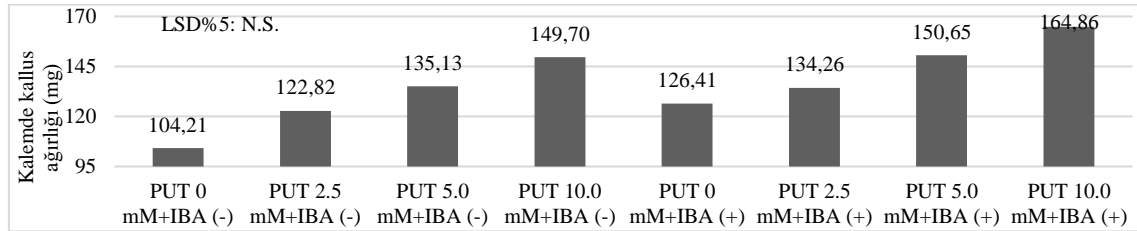
değerin ise PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasından (164.86 mg) elde edildiği tespit edilmiştir (Őekil 2).

Çalışmada farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının çelikte kallus ağırlığı üzerine etkilerinin istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiŐtir ($p<0.05$; Őekil 3). Uygulamalar arasında PUT 0 mM+IBA (-) ve PUT 0 mM+IBA (+) uygulamaları çeliklerde en d Őuk kallus ağırlığı oluŐumuna neden olurken (522.17 ve 540.96 mg); PUT 10 mM+IBA (+) uygulaması ise çeliklerde en yüksek kallus ağırlığı oluŐumuna (758.50 mg) neden olmuŐtur (Őekil 3).



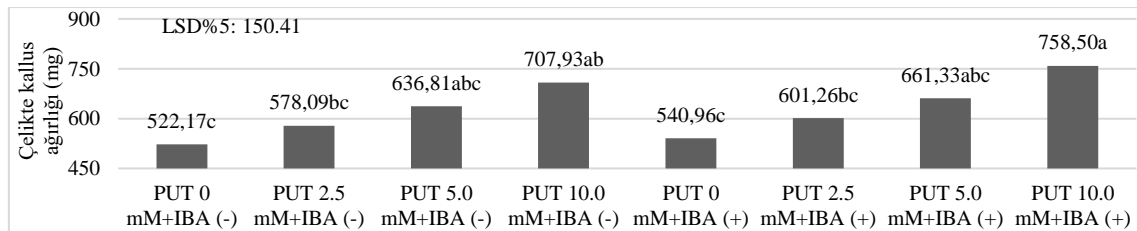
Őekil 1. Farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda aşı noktasında kallus oluŐum oranı üzerine etkileri

Figure 1. Influences of various doses of putrescine applications with indole-3-butyric acid on callus growth rate at grafting union of Cabernet Franc/5BB



Őekil 2. Farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda aşı kaleminde kallus ağırlığı üzerine etkileri

Figure 2. Influences of various doses of putrescine applications with indole-3-butyric acid on scion callus weight of Cabernet Franc/5BB



Őekil 3. Farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda çelikte kallus ağırlığı üzerine etkileri

Figure 3. Influences of various doses of putrescine applications with indole-3-butyric acid on cutting callus weight of Cabernet Franc/5BB

Çizelge 2. Farklı dozlarda putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşısı kombinasyonunda gözde canlılık oranı, göz sürme oranı, sürgün uzunluğu ve sürgün yaş ağırlığı üzerine etkileri^z

Table 2. Influences of various doses of putrescine applications with indole-3-butyric acid on bud viability rate, bud bursting rate, shoot length and fresh shoot weight in grafting combination of Cabernet Franc/5BB^z

	Gözde canlılık oranı (%)	Göz sürme oranı (%)	Sürgün uzunluğu (cm)	Sürgün yaş ağırlığı (g)
PUT 0 mM+IBA (-)	68.75	70.00	5.79	1.40
PUT 2.5 mM+IBA (-)	73.33	78.33	5.93	1.49
PUT 5 mM+IBA (-)	79.99	81.66	6.11	1.56
PUT 10 mM+IBA (-)	84.99	85.00	6.77	1.72
PUT 0 mM+IBA (+)	73.33	81.81	6.00	1.78
PUT 2.5 mM+IBA (+)	76.66	83.75	6.37	1.86
PUT 5 mM+IBA (+)	85.00	86.66	6.66	1.93
PUT 10 mM+IBA (+)	87.50	89.99	6.88	2.00
LSD _{%5}	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

^zAynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar %5 seviyesinde önemlidir. Ö.D.: Önemli değil

^zDifferences between the means indicated by different letters in same column is important at 5% level. N.S.: Non-significant

SONUÇ

Aşısı yapılışını takiben ilerleyen süreçte kalem ile anacın bütünleşmesi ve devamında iki parça arasında kallus tabakasının oluşumu, aşının başarısı açısından son derece önemli bir olaydır. Yapılan değişik çalışmalar putresin ve oksin gibi maddelerin kallus oluşumu üzerinde önemli rollerinin olduğunu göstermiştir.

Yürütülen bu çalışmada, masa başı omega aşısı sonrasında Cabernet Franc/5BB aşısı kombinasyonuna ait aşılı çeliklere putresinin artan dozlarının özellikle indol-3-bütirik asit ile birlikte uygulanmasının; aşıda başarıyı olumlu yönde etkilediği dikkati çekmiştir. Sonuç olarak, putresin ve indol-3-bütirik asidin birlikte uygulandığı PUT 10 mM+IBA (+) uygulamasının Cabernet Franc/5BB aşısı kombinasyonunda kallus oluşumu üzerine en iyi sonucu verdiği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Akiyoshi, D.E., R.O. Morris, R. Hinz, B.S. Mischke, T. Kosuge, D.J. Garfinkel, M.P. Gorodon and E.W. Nester, 1983. Cytokinin/Auxin Balance in Crown Gall Tumors is regulated by Specific Loci in the T-DNA. Proceedings of the National Academy of Sciences 80:407-411.
2. Berlin, J., 1981. Formation of Putrescine and Cinnamoyl-putrescines in Tobacco Cell Cultures. Photochemistry 20:53-55.
3. Cus, F., 2004. The Effect of Different Scion/Rootstock Combinations on Yield Properties of cv. 'Cabernet Sauvignon'. Acta Agriculturae Slovenica 83(1):63-71.
4. Çelik, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji). Tekirdağ, 1:428.
5. Dietz, A., U. Kutschera and P.M. Ray, 1990. Auxin Enhancement of mRNAs in Epidermis and Internal Tissues of the Pea Stem and its Significance for Control of Elongation. Plant Physiology 93:432-438.
6. Galston, A.W., 1983. Polyamines as Modulators of Plant Development. Bioscience 33:102-109.
7. Lee, J.M., C. Kubota, S.J., Tsao, Z. Bie, P.H. Echevarria, L. Morra and M. Oda, 2010. Current Status of Vegetable Grafting: Diffusion, Grafting, Techniques, Automation. Scientia Horticulturae 127:93-105.
8. Olmstead, M.A. and M. Keller, 2007. Chip Bud Grafting in Washington State Vineyards. Published July 2007, subject code: 233, publication number: EB2023E, 4p.
9. Pina, A. and P. Errea, 2005. A review of New Advances in Mechanism of Graft Compatibility-Incompatibility. Scientia Horticulturae 1061-111.
10. Smith, M.A. and P.J. Davies, 1985. Separation and Quantitation of Polyamines in Plant Tissue by High Performance Liquid Chromatography of their Dansyl Derivatives. Plant Physiology 78:89-91.