

Ceviz (*Juglans regia* L.) floem ekstraktının tohum çimlenmesi üzerine etkilerinin belirlenmesi

Turan KARADENİZ¹

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 52200, ORDU

Alınış tarihi: 08 Ağustos 2011, Kabul tarihi: 20 Ekim 2011

Sorumlu yazar: Turan KARADENİZ, e-posta: turankaradeniz@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada, cevizin floem ekstraktının tohum çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Kullanılan ceviz floem ekstraktının toplam fenolik bileşik miktarı 13.07 mg/g'dır. Cevizin yıllık sürgünlerinin floem ekstraktının, hıyar tohumunun çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine önemli derecede engelleyici bir rol oynadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, fenolik bileşikler, floem ekstraktı, çimlenme

Determination of the effects of walnut (*Juglans regia* L.) phloem tissue extraction on the seed germination

Abstract

In this study the effects of the phloem extract of walnut on seed germination and seedling development were investigated. As germination medium, the phloem of walnut-year shoots used in extraction. The extract used in the phloem was 13.07 mg/g level as the total phenolic compound. In experiment, the walnut-year shoots phloem extract was to be an inhibitory effect on seeds germination and growing.

Keywords: Walnut, phenolic compounds, phloem extract, germination

Giriş

Bitkilerde önemli bir doku olan floem, birçok araştırmacı tarafından incelenmiş ve floemde bulunan maddeler belirlenmeye çalışılmıştır. Nitekim, Tanrısever (1982a) kiraz grubu *Prunus* türlerinin floem dokusunun flavan içeriklerini belirleyerek, bu bileşiklerle büyüme gücü arasındaki ilişkileri ortaya koymuştur. Yine, yapılan başka bir çalışmada, *Prunus avium*'da flavanların vasküler kambium ve fellogende fazla bulunduğu kaydedilmektedir (Tanrısever, 1982b).

Fenolik bileşiklerin, bazı araştırmacılara göre, büyümeyi olumlu yönde etkilediği, bazılarında göre de büyümeyi engelledikleri kaydedilmektedir. Tanrısever (1982a)'e göre, monofenoller Indol Asetik Asit (IAA)'nın parçalanmasını teşvik ederek büyümeyi engellenmekte, difenoller ise, bu parçalanmayı önleyerek gelişmeyi teşvik etmektedir.

Hansman ve Novoa (1986), fenolik bileşiklerin üretken kallüs kültürünün şekillenmesini engellediklerini, ortama Naftalen Asetik Asit (NAA) ilave edildiği zaman kallüs kültürünün büyük ölçüde üretken duruma geçtiğini bildirmektedir. Başka bir çalışmada, kallüs kültürü gelişmesinin, cevizin ksilem özsuyu içerisinde bulunan juglon tarafından engellendiği kaydedilmektedir (Prataviera et al., 1983). Diğer taraftan, Clark et al.(1990), siyah cevizin olgunlaşmamış zuruflarının usaresinde bulunan juglonun antifungal etki gösterdiğini, bu etkinin orta derecede ve çinko ile selenyum sülfatın etkisine denk olduğunu kaydetmektedirler.

Yine Tekintaş ve ark. (1988), cevizin ksilem özsuyu içerisinde bulunan juglonun tohum çimlenmesi ve gelişmesi üzerine engelleyici bir etki yaptığını bildirmektedir. Bütün bu çalışmalardan yola çıkarak, bu çalışmada, çimlenme esnasında hücre bölünmesi ve büyümesi olarak görülen meristematik faaliyetler üzerine ceviz floem ekstraktının etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla, bu çalışmada ceviz bitkisinin ksilem öz suyunun aşı başarısını etkilemesi ile floemekstraktının fide gelişimini etkilemesi arasında bir ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, çimlendirmek amacıyla Safaa F1 Royal Sluis hıyar tohumu kullanılmıştır. Çimlendirme ortamı olarak, cevizin yıllık sürgünlerinden elde edilen floemekstraksiyonu kullanılmıştır. Ocak ayı içerisinde ve dinlenme döneminde cevizin floem dokusu sıyrılarak etil alkol içerisinde ekstrakte edilmiş ve kuru maddelerine göre hazırlanan stok çözeltilerden (Karadeniz, 1993) her petriye 2 ml ekstrak (EKS)+6 ml saf su (SS); 4 ml EKS + 4 ml SS; 6 ml EKS + 2 ml SS ve 8 ml EKS olacak şekilde çözeltiler hazırlanmıştır. Çözeltiler içerisindeki alkolü uçurduktan sonra, bu kapların alt ve üst

kisimlerine kurutma kâğıtları yerleştirilerek, bu kâğıtlar arasına her birinden 10 adet olmak üzere hıyar tohumları yerleştirilmiş ve petriye 5 ml saf su ilave edilerek çimlenmeye bırakılmıştır. Çimlenen tohumların gelişmeleri bir cetvel yardımıyla, tohum ekiminden itibaren 8, 10 ve 16 gün sonra ölçülmüştür. Ayrıca, her ölçüm tarihinde kaplara 5 ml saf su ilave edilmiştir. Diğer yandan, bu çalışmada kullanılan floem ekstraktında toplam fenolik bileşik 13.07 mg/g düzeyindedir.

Bulgular ve Tartışma

Farklı yoğunluklarda hazırlanan çözeltilerle muamele edilen tohumların değişik oranlarda çimlendiği görülmüştür (Çizelge 1).

Çizelge 1 incelendiğinde görülebileceği gibi, floeme kstraktıyla muamele edilen tohumlarda çimlenme oranı kontrole göre önemli derecede düşük düzeyde gerçekleşmiş, hatta 6 ve 8 ml EKS ile muamele edilen tohumların hiç biri çimlenmemiştir. Kontrol tohumlarında ise uygulamadan 10 gün sonra % 100'nün çimlendiği belirlenmiştir. Uygulamadan 16 gün sonraki çimlenme durumu Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Farklı yoğunlukta hazırlanan floemekstraktıyla muamele edilen tohumlarda uygulamadan 8 gün sonraki durum.

Muamele	8 gün sonra	10 gün sonra
	Çimlenme durumu (%)	Çimlenme durumu (%)
2 ml EKS+6 ml SS	70	100
4 ml EKS+4 ml SS	70	90
6 ml EKS+2 ml SS	-	-
8 ml EKS	-	-
Kontrol (SS)	90	100

EKS: Ekstrak; SS: Saf Su

Çizelge 2. Uygulamadan 16 gün sonraki çimlenme durumu.

Muamele	Sürgün geliştiren (%)	Kök geliştiren (%)
2 ml EKS+6 ml SS	90	100
4 ml EKS+4 ml SS	80	90
6 ml EKS+2 ml SS	-	-
8 ml EKS	-	-
Kontrol (SS)	90	100

EKS: Ekstrak; SS: Saf Su

Çizelge 2'den de izlenebileceği gibi, saf su uygulanan tohumlarda (kontrol) %90 düzeyinde sürgün meydana gelirken, tamamında ise kök oluşmuştur. 2 ml EKS'teki sürgün gelişimi %90 düzeyinde kalırken, bu gruptaki tohumların tamamı da kök oluşturmuştur. 4 ml EKS'de %80 ve %90 düzeylerinde sürgün gelişimi ve kök oluşumu görülürken, 6 ve 8 ml EKS'de sürgün ve kök gelişimi olmamıştır. Uygulamadan 8 ve 10 gün sonra meydana gelen plumule (sürgün ucu) uzunluğu Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'den de izleneceği gibi, çözeltinin yoğunluğu arttıkça, plumule uzunluğunun azaldığı ve 6 ml EKS ile 8 ml EKS uygulamalarında plumulanın hiç gelişmediği görülmektedir. Uygulamadan 16 gün sonra sürgün ve kök uzunluğu Çizelgede 4'de sunulmuştur.

Çizelge 4'de de görülebileceği gibi, uygulamadan 16 gün sonra kontrolde gerek sürgün uzunluğu ve

gerekse kök uzunluğu daha yüksek bulunurken, çözeltinin yoğunluğu arttıkça, bu iki parametredeki değerlerin düştüğü, 6 ve 8 ml EKS'de ise sürgün ve kök faaliyetinin hiç olmadığı görülmüştür. Çizelgelerden de anlaşılacağı üzere, cevizin floem ekstraktı tohum çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine olumsuz yönde etki etmektedir. 6 ve 8 ml EKS olarak hazırlanan ortamlara başlangıçta ve her ölçüm tarihlerinde ilave edilen 5'er ml'lik saf suya rağmen, bu ortamda hıyar tohumlarının hiç birinde çimlenmenin meydana gelmeyişi, cevizin floem ekstraktında önemli düzeyde engelleyicilerin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Yine, kontrol olarak kullanılan saf suda çimlenme oranına göre, diğer seyreltik çözeltilerdeki gerek çimlenme ve gerek fidelerin kök ve sürgün gelişim oranı önemli ölçüde düşük düzeyde gerçekleşmiş, ya da hiç çimlenme meydana gelmemiştir.

Çizelge 3. Uygulamadan 8 ve 10 gün sonra plumule uzunluğu.

Muameleler	Uygulamadan sonra geçen gün	
	8 gün	10 gün
2 ml EKS+6 ml SS	18.6 mm	31.9 mm
4 ml EKS+4 ml SS	14.1 mm	26.7 mm
6 ml EKS+2 ml SS	-	-
8 ml EKS	-	-
Kontrol (SS)	32.1mm	54.4 mm

EKS: Ekstrak; SS: Saf Su

Çizelge 4. Uygulamadan 16 gün sonra sürgün ve kök uzunluğu.

Muameleler	Sürgün uzunluğu (mm)	Kök uzunluğu (mm)
2 ml EKS+6 ml SS	15.2	58.3
4 ml EKS+4 ml SS	11.4	43.3
6 ml EKS+2 ml SS	-	-
8 ml EKS	-	-
Kontrol (SS)	21.6	62.3

EKS: Ekstrak; SS: Saf Su

Cevizin floemekstraktında yoğun olarak bulunan fenolik bileşiklerin (Karadeniz, 1993) kallüs kültürü gelişimi üzerine yaptığı inhibitör etkiyi (Prataviera et al., 1983; Hansman et al., 1986), tohum çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine de yaptığı ortaya çıkmaktadır. Bitkilerde büyümeyi teşvik eden bu maddeler (Tanrısever, 1982a; Tanrısever, 1982b), ya

bitkilerden ekstrakte edilirken oksitlenmekte ve inhibitör bir bileşik durumuna geçmekte, ya da bu madde ancak bitki bünyesinde IAA ve başka birçok bileşik ile beraber büyümeyi etkilemektedir. Zira, floem dokusundan ekstrakte edilen ve bu ekstrakt içerisinde yoğun olarak bulunan fenolik bileşikler, bitki bünyesi dışına çıktıklarında inhibitör bir etki

göstermektedir. Öyle ki, aşı başarısının diğer meyve türlerine göre düşük olduğu cevizde, aşılama esnasında kesim yüzeylerindeki fenolik bileşiklerin oksitlenmesi sonucu, meristem faaliyetler engellenerek kaynaşma olumsuz yönde etkilenmektedir (Hansman and Novoa, 1986; Tekintaş ve ark. 1989; Rongting and Pinghai, 1990; Karadeniz, 1993).

Sonuç olarak, cevizin floem ekstraktında yoğun olarak bulunan fenolik bileşikler, tohum çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine önemli düzeyde inhibitör etki yapmaktadır. Ceviz floem ekstraktının, gelişmesi arzu edilmeyen bitkilerin kontrol altına alınmasında ve bu bitkilerle mücadelede kullanılabilirliğinin araştırılması, kimyasal yöntemlerle mücadeleye alternatif bir boyut kazandırarak sürdürülebilir bir çevreye katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Clark, A. M., Jurgens, T.M., Hufford, C. D., 1990. Anti microbial activity of juglone. Hort. Abst. Vol.60, No.9: 7629.
- Hansman, D., Novoa, C. O.,1986. Micropropagation of temperate nut trees. Hort. Abst. Vol. 56, 403-416.
- Karadeniz, T., 1993. Cevizlerde (*Juglans regia* L.) flavan içerikleri ile aşı başarıları arasındaki

ilişkiler üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Doktora Tezi, Van, 113 s.

- Prataviera, A.G., Kuniyuki, A. H., Ryugo, K., 1983. Growth inhibitors in xylem exudates of persian walnuts (*Juglans regia* L.) and their possible role in graft failure. Journal of the American Society for Horticultural Science, 108(6):1043-1045.
- Rongting, X., Pinghai, D., 1990. Theory and practice of walnut grafting. Acta Horticulturae, 284: 69-88.
- Tanrısever, A., 1982a. Kiraz grubu *Prunus* türlerinde flavan içeriği ile büyüme gücü arasındaki ilişkiler üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(2):39-49.
- Tanrısever, A., 1982b. Kondanse Tanenlerin Histoşimik Analizlerde Yeni Bir Yöntem ve Fizyolojik Önemleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(2):27-38.
- Tekintaş F. E., Tanrısever A., Dalkılıç G.G., 1988. Ceviz çöğürlerinde (*Juglans regia* L.) ksilem özsuynunun akışı ve Juglon içeriği üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(3):1-11.