

AHLAT (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) TOHUMLARININ ÇİMLENMESİ ÜZERİNE POTASYUM NİTRAT (KNO₃) UYGULAMALARININ ETKİSİ

Levent KIRCA¹, Ahmet AYGÜN²

¹Pamukkale Üniversitesi, Tavas Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı, Tavas/DENİZLİ

²Kocaeli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, KOCAELİ

Geliş Tarihi / Received: 02.07.2018

Kabul Tarihi / Accepted: 03.12.2018

ÖZET

Bu çalışma, doğal olarak tohumdan yetişmiş gelişme kuvveti bakımından farklı 10 ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) genotiplerinin tohumlarında yürütülmüştür. Tohumların çimlenmesi üzerine farklı potasyum nitrat (KNO₃) konsantrasyonlarının etkilerinin belirlenmesi ve aynı zamanda genotiplerin tohumlarının çimlenme performanslarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, tohumların çimlenmesi üzerine 0 mM, 50 mM, 100 mM ve 200 mM KNO₃ uygulamaları denenmiştir. Tüm uygulama ve genotiplerden %100 çimlenme elde edilmiştir. KNO₃ uygulamalarının tohumların çimlenme oranına olumlu bir etkisi belirlenememiştir. Ancak KNO₃ uygulamaları tohumların çimlenme hızına olumlu etki yapmıştır. En hızlı çimlenme hızı 100 mM KNO₃ uygulaması ile 7 numaralı genotipte 8,66 günde, en yavaş çimlenme ise 0 mM ile 2 numaralı genotipte 23 günde elde edilmiştir. KNO₃ bu yönü ile hızlı bir çimlenme için ahlat tohumlarında kullanılabilir. Çöğür eldesinde 12 günlük bir fark büyüme de etkileyeceğinden çöğürlerin erken aşya gelmesinde olumlu bir etki yapabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ahlat, çimlenme oranı, çimlenme hızı

THE EFFECT OF POTASSIUM NITRATE (KNO₃) APPLICATIONS ON THE GERMINATION OF AHLAT (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) SEEDS

ABSTRACT

This study has been conducted with growth strength based 10 different seeds of wild pear (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) genotypes whose seeds have grown naturally. Upon the germination of the seeds, it is aimed to determine the different concentration effects of potassium nitrate (KNO₃) and at the same time, to reveal the germination performances of the seeds of the genotypes. For this purpose, 0 mM, 50 mM, 100 mM and 200 mM KNO₃ applications have been tried upon the germination of the seeds. 100% germination has been achieved for all the applications and from all the genotypes. KNO₃ applications have not been found as having a positive effect on the germination of seeds. However, KNO₃ applications have positive contribution to the pace of seeds' germination. The fastest pace of germination is the Number 7 genotype with 100 mM KNO₃ application in 8.66 days and the slowest one is the Number 2 genotype with 0 mM in 23 days. KNO₃ can be used for a fast germination of wild pear seeds on that sense. In the obtaining of seedling, since 12 days variation affects the growth, it is thought that it might have a positive effect for the early seed charge of seedlings.

Keywords: Ahlat, germination rate, germination speed

GİRİŞ

Anavatani Anadolu olarak bildirilen ahlatın (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) (19) yayılma alanı Türkiye, Güneydoğu Avrupa ve Ukrayna'dır (3, 4). Bu türün Anadolu'nun farklı alanlarında ak ve boz görünüme sahip değişik çeşit ve formları bulunmaktadır (14). Kserofit bitki özelliği taşıyan ahlat, sık dikenli dallara, boz tüylü dalcıklara, ufak kargı biçimindeki yapraklara ve derine giden kazık köke sahiptir. (2, 18). Bu

özelliklerinin yanı sıra kış soğuklarına (–30°C) ve ortamdaki yüksek düzeyde Fe ve Zn alma yeteneği ile kloroza, yani yüksek pH'ya çok dayanıklıdır. Bu sebeple de diğer birçok *Pyrus* türünün yetişmesini sınırlayan uygun olmayan kireçli ve kurak koşullara çok iyi uyum sağlamıştır. Anaç olarak kullanıldığında armutlar ile çok iyi uyuşan ahlat (16), özellikle kloroza dayanıklı armut anacı ıslahında önemli bir potansiyele sahiptir.

Armut yetiştiriciliğinde iyi bir anaç bulunmaması ve ahlata doğada yabancı bir şekilde kendiliğinden yetişebilmesi ile aşıl原因arak da yetiştirilmesinin mümkün olması, ahlata önemini daha da arttırmaktadır. Zira aşılı armut fidanı üretiminde zor koşullara dayanıklı bir anaç olarak, her zaman üretimde yer bulmaktadır (1, 6). Yaygın kök sistemleri dolayısıyla da erozyon kontrolü çalışmalarında kullanılmaktadır. Bununla birlikte, hastalık ve böceklerle karşı dayanıklılıkları, değişik iklim ve toprak özelliklerine biyolojik uyum sağlama yeteneklerinin yüksek olması da ahlata önemini bir kat daha artırmaktadır.

Ahlata da içinde bulunduğu bazı ağaç türlerinin tohumları, çimlenme için gerekli olan uygun nem, sıcaklık ve oksijen koşulları altında bile hemen çimlenmezler. Bu tür tohumların kısa sürede çimlenmesi için içsel dinlenmenin kırılması gerekmektedir. Bu amaçla katlama, bitki büyüme düzenleyici maddelerin kullanımı ve potasyum nitrat (KNO_3) gibi farklı uygulamalar yapılmaktadır.

Bu çalışma, doğal olarak tohumdan yetişmiş, gelişme kuvveti bakımından farklı 10 ahlata (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) genotiplerinin tohumlarında yürütülmüştür. Tohumların çimlenmesi üzerine farklı KNO_3 konsantrasyonlarının etkilerinin belirlenmesi ve aynı zamanda genotiplerin tohumlarının çimlenme performanslarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma Denizli'nin Tavas İlçesi'nde, doğal olarak tohumdan yetişmiş, gelişme kuvveti bakımından (bodur, orta kuvvetli ve kuvvetli) 10 farklı ahlata (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) genotipinin tohumlarında yürütülmüştür.

Tohumların elde edilmesi: Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) genotiplerine ait meyveler yeme olumunda hasat edilmiş ve tohumlarının kolay çıkarılabilmesi amacıyla 10 gün oda sıcaklığında bekletilmiştir. Tohumlar meyvelerin içerisinden çıkarıldıktan sonra yıkanmış ve oda sıcaklığında kurutulmuştur.

Çimlendirme denemeleri: Tohumların çimlenmesi üzerine farklı KNO_3 konsantrasyonlarının etkilerinin belirlenmesi ve aynı zamanda genotiplerin tohumlarının çimlenme oranlarını belirlemek, deneme,

tekrarlanan ölçümlü deneme düzenine göre her tekrarda 10 adet tohum bulunacak şekilde 3 tekrarlolu olarak yürütülmüştür.

Tohumlar 0 mM, 50 mM, 100 mM ve 200 mM KNO_3 konsantrasyonlarında 24 saat bekletildikten sonra petri kaplarına ekinleri yapılmıştır. 15 cm çapında petri kapları içerisine iki kat filtre kâğıdı konulmuş ve filtre kâğıtları saf su ile nemlendirilmiştir. Kökçüğü en az 3 mm uzayan ve yere yönelim (geotropizma) gösteren tohumlar çimlenmiş olarak kabul edilmiştir. Oda sıcaklığındaki çimlenme denemelerinde, çimlenmeler her gün gözlemlenerek kaydedilmiştir.

BULGULAR

Ahlata tohumlarının çimlenmesi üzerine yapılan çalışmada; 0 mM, 50 mM, 100 mM ve 200 mM KNO_3 uygulamasında, tüm uygulama ve genotiplerde %100 çimlenme elde edilmiştir. KNO_3 uygulamalarının tohumların çimlenme oranına olumlu bir etkisi bulunmamıştır. Ancak KNO_3 uygulamaları tohumların çimlenme hızına olumlu etki yapmıştır. Ancak istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. En kısa çimlenme hızı 100 mM KNO_3 uygulaması ile 7 numaralı genotipte 8,66 gün, en uzun çimlenme ise 0 mM ile 2 numaralı genotipte 23 gün olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Uygulamalar arasında en kısa çimlenme 15,33 gün ile 50 mM'lık çözeltide, en uzun çimlenme ise kontrol grubunda 17,63 günde gerçekleşmiştir. 50 mM KNO_3 konsantrasyonundan sonra en hızlı çimlenme sırasıyla 15,63 gün ile 200 mM ve 16,76 gün ile 100 mM'da tespit edilmiştir (Şekil 1).

TARTIŞMA

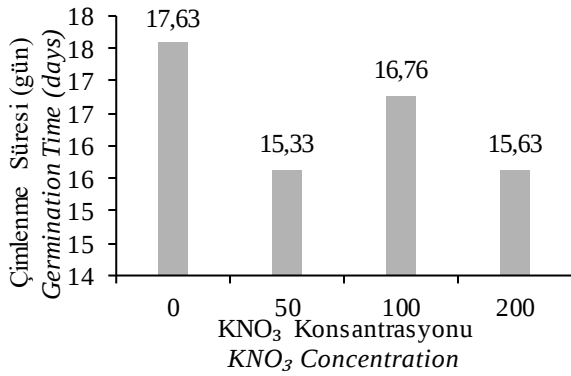
Çalışmada yer alan tüm genotiplerin tohumlarında %100 çimlenme elde edilmiştir. Ancak Gültekin ve ark. (11) ahlata tohumlarının çimlenme üzerine farklı katlama uygulamalarının etkisini belirledikleri çalışmada %63,5–65,8 çimlenme oranı elde etmişlerdir. Bizim elde ettiğimiz sonucun çok altında kalmıştır. Bu farklılık başlıca genotipten kaynaklanacağı gibi ağaçların yetiştirme koşullarından da kaynaklanabilmektedir.

Tablo 1. Farklı konsantrasyonlarda KNO_3 uygulanan ahlut genotiplerinde çimlenme süreleri
 Table 1. Germination times of ahlut genotypes applied KNO_3 at different concentrations

Genotip Genotype	KNO_3				Ortalama Average
	0 mM	50 mM	100 mM	200 mM	
1-(Bodur / Dwarf)	*13,66	13,66	15,00	16,33	14,66
2-(Bodur / Dwarf)	23,00	22,00	20,66	21,00	21,67
3-(Orta Kuvvetli / Middle Vigorous)	20,33	21,00	21,00	20,00	20,58
4-(Orta Kuvvetli / Middle Vigorous)	19,66	19,66	19,33	16,00	18,66
5-(Bodur / Dwarf)	17,33	15,66	15,66	15,66	16,08
6-(Kuvvetli / Vigorous)	14,66	11,33	14,00	12,00	13,00
7-(Orta Kuvvetli / Middle Vigorous)	14,66	11,33	8,66	12,33	11,75
8-(Orta Kuvvetli / Middle Vigorous)	18,66	10,66	16,66	13,00	14,75
9-(Kuvvetli / Vigorous)	20,66	19,66	21,66	19,66	20,41
10-(Orta Kuvvetli / Middle Vigorous)	13,66	11,33	15,00	10,33	12,58
Ortalama / Average	17,63	15,63	16,76	15,63	

*Uygulamalar ve genotiplere arası fark istatistiki olarak önemli değildir ($p \leq 0,05$).

*The difference between applications and genotypes is not statistically significant ($p \leq 0,05$).



Şekil 1. Uygulanan KNO_3 konsantrasyonunun çimlenme süresi üzerine etkisi

Figure 1. The effect of KNO_3 concentration on germination time

Larsen ve Eriksen (15) yabancı armut türü tohumlarında yüksek sıcaklık işleminin çimlenme zamanı üzerine yaptıkları bir çalışmada yüksek sıcaklık işleminin çimlenme zamanını 16,4 haftadan 21,8 haftaya çıkardığını (%50) belirlemişlerdir. Duman ve Gökçöl (9), biber ve patlıcan tohumlarının fidelik performanslarının iyileştirilmesini amaçladıkları çalışmada, her iki türde de ortalama çimlenme/çıkış zamanının azaltılmasında KNO_3 uygulamasının etkisi istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Biber tohumunda hem yüksek oranda çimlenme (%92,48) ve çıkış (%90,57) hem de erken çimlenme (5,17 gün) ve çıkış (9,95 gün), patlıcan tohumlarında da ise en yüksek çıkış oranı (%98,00) ve erken çimlenme elde etmiştir. Yine Madakadze ve ark. (17), *Panicum virgatum* L. çeşitlerinde KNO_3 ön uygulamalarının çimlenme oranlarında kontrole göre önemli derecede artışlar sağlandığını, Dutta ve ark. (10) kuşgözü

biberinde yaptıkları uygulamalar içerisinde %1 KNO_3 uygulamasının ön plana çıktığını ve kontrol tohumlarına göre %39,68 daha yüksek çimlenme oranı verdiğini, Demir ve ark. (7) patlıcan tohumlarında KNO_3 uygulamalarının etkili olduğunu, Duman (8) soğan (*Allium cepa* L.) tohumlarına yaptığı uygulamalarda KNO_3 uygulamalarının kontrol tohumlarına göre çimlenme, çıkış ve stres çıkış oranı ile hızını artırdığını, Hilooğlu ve ark. (12) *Teucrium leucophyllum* türünde kontrol grubuyla karşılaştırıldığında (%13,5) çimlenmenin 100–200 μM KNO_3 (%29 ve %28) uygulamalarıyla arttığını, Özden ve ark. (20) *Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum* tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptıkları uygulamalarda ise en yüksek çimlenme oranı %65 ile KNO_3 (4 mg) çözeltisinde 6 saat bekletilen tohumlardan, Caniş (5) *Origanum husnucan-baseri* tohumunda en yüksek çimlenme yüzdesini (%15) 90 gün süreyle katlama ve 10°C sıcaklık uygulaması ile 72 saat süreyle %2'lik KNO_3 ve 20°C sıcaklık uygulaması, Kevseroğlu (13) *Datura* tohumlarının çimlenmesine uygulamalar arasında en yüksek çimlenmeyi 15 dakika süreyle %30,33 çimlenme oranı ile KNO_3 uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Bu yönü ile KNO_3 uygulaması farklı türlerin tohumlarında çimlenme oranı ve çimlenme hızı bakımından farklı derecelerde önemli etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada kullanılan tüm genotiplerin tohumlarında %100 çimlenme oranı elde edildiği için KNO_3 'ın çimlenme oranı üzerine bir etkisi tespit edilmemiştir. Ancak KNO_3 çimlenme süresi

bakımından kontrole göre yaklaşık 2 hafta erken bir çimlenme sağlamıştır.

SONUÇ

Ahlat kurak koşullar ile hastalık ve zararlılara, biyolojik uyum sağlama yeteneklerinin yüksek olması, kış soğuklarına (-30°C) ve ortamdan yüksek düzeyde Fe ve Zn alma yeteneği ile yüksek pH'ya çok dayanıklı olmasından dolayı armuda anaç olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Tohumların hızlı bir şekilde çimlendirilip fidanlıkarda erken aşıya gelmesi bakımından 50 mM KNO_3 uygulamasının tohum çimlenme hızını artırdığı sonucu ışığında büyük işletmeler ve tüplü fidan üretimi için kullanılabileceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Anşin, R., Özkan, Z.C., 1993. Tohumlu bitkiler odunsu taksonlar. *KTÜ Orman Fakültesi Yayın No:19, Trabzon*.
2. Bailey, L.H., 1950. The standard cyclopedia of horticulture. *The Macmillan Company, New York*.
3. Bell, R.L., 1990. Pears (*Pyrus*), in: genetic resources of temperate fruit and nut crops 2. *Acta Hort. 290, Ed: Moore, J.N. and Ballington, J.R., Wageningen*.
4. Bell, R.L., Quamme, H.A., Layne, R.E.C., Skirvin, R.M., 1996. Pears, in: fruit breeding. *Volume I Tree and Tropical Fruits, Ed: Janick, J. and Moore, J.N. New York, John Wiley and Sons. Inc., 441–513*.
5. Caniş, K., 2006. *Origanum husnucan-baseri* (Lamiaceae)'de tohum çimlenmesinin araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). *Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 39s*.
6. Davis, P.H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. *Edinburg at the University Press., Vol.4*.
7. Demir, I., S., Ellialtıoğlu, R., Tıprıdamaz, L., 1994. The effect of different priming treatments on repairability of aged eggplant seeds. *Acta. Hort. 362:205–212*.
8. Duman, İ., 2002. Soğan (*Allium cepa* L.) tohumlarının çimlenmesini iyileştirici farklı osmotik uygulama yöntemlerinin karşılaştırılması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(2):1–8, İzmir*.
9. Duman, İ., Gökçöl, A., 2017. Biber (*Capsicum annuum* L.) ve patlıcan (*Solanum melongena* L.) tohumlarının fidelik performanslarının iyileştirilmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, ISSN 1018–8851, 54(3):333–340*.
10. Dutta, S.K., Singh, A.R., Boopatti, T., Singh, S.B., Singh, M.C., Malsawmzuali, 2015. Effects of priming on germination and seedling vigour of bird's eye Chilli (*Capsicum frutescens* L.) seeds collected from Eastern Himalayan Region of India. *The Bioscan, 10(1):279–284 (Supplement on Agronomy)*.
11. Gültekin, H.C., Gezer, A., Yücedağ, C., 2006. Bazı Ahlat (*Pyrus* L.) türlerinin tohum özellikleri ve çimlendirme olanakları üzerine araştırmalar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı 2, ISSN:1302–7085, s:80–88*.
12. Hiloloğlu, M., Yücel, E., Kandemir, A., Sözen, E., 2016. Endemik *Teucrium leucophyllum* (Lamiaceae) tohumlarında *in vitro* çimlendirme çalışmaları. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi (2016) ISSN:2536–4383, 1(1):53–61*.
13. Kevseroğlu, K., 1992. Doğal floradan toplanan datura tohumlarının çimlenmesine fiziksel ve kimyasal işlemlerin etkisi. *Doğa Dergisi, 17(13):727–735*.
14. Kiper, N.Ö., 1937. Ankara–Eskişehir–Çankırı vilayetlerinde meyvecilik ve bilhassa armut çeşitlerinin morfolojik ve biyolojik tetkikatına ait rapor. *Yüksek Ziraat Enstitüsü Neşriyatı, 101*.
15. Larsen, S.U. and Eriksen, E.N., 2004. Delayed release of primary dormancy and induction of secondary dormancy in seeds of woody taxa caused by temperature alternations. *Acta Hort. (ISHS) 630:91–100, 26. International Horticultural Congress: Nursery Crops; Development, Evaluation, Production and Use*.
16. Lombard, P.B., Westwood, M.N., 1987. Pear rootstocks. In: *Rootstocks for Fruit Crops, Ed: Rom, R.C. and Carlson, R.F., New York, John Wiley and Sons, 145–183*.
17. Madakadze, I.C., Prithiviraj, B., Madakadze, R.M., Stewart, K., Peterson, P., Coulman, B.E., Smith, D.L., 2000. Effect of preplant seed conditioning treatment on the germination of switchgrass (*Panicum virgatum* L.). *Seed Sci. & Technol. 28:403–411*.

- 18.Özbek, A.S., 1947. Türkiye armut yetiştiriciliği ve önemli armut çeşitlerimiz. *Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara*, 95.
- 19.Özbek, S., 1978. Özel meyvecilik (kışın yaprağını döken meyve türleri). *Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara*.
- 20.Özden, E., Kazaz, S., Demir, İ., 2016. *Ruscus* spp. tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı uygulamaların etkileri. 6. *Süs Bitkileri Kongresi*, s:99–104.