

KUŞ İĞDESİ'NDE (*Elaeagnus angustifolia* L.) YETİŞTİRME SIKLIĞININ FİDAN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Süleyman GÜLCÜ* Sultan ÇELİK UYSAL

SDÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 32260, ISPARTA
*sgulcu@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada farklı sıklık derecelerinin *Elaeagnus angustifolia* L. fidanlarının morfolojik özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla Çankırı-Tatlıpınar orijininin toplanan tohumlar kullanılmıştır. Tohumlar Eğirdir Orman Fidanlığı açık alan koşullarında tesadüf parselleri deneme desenine uygun üç tekerrürlü olarak ekilmiştir. Çimlenmeler tamamlandıktan sonra sırasıyla birer metrekaarelik parsellerde 3, 6, 9 ve 12 cm aralıklarda (metrekarede sırasıyla 165, 85, 55 ve 40 fidan) seyreltme yapılmıştır. Kontrol parselinde ise metrekaarede ortalama 250 fidan bulunmaktadır. Fidanlar 1+0 yaşına ulaştığında fidan boyu, kök boğazı çapı, yan dal sayısı ve en uzun yan dalın boyu ölçülmüştür. Yapılan varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre özellikle 3 cm'den daha geniş aralık mesafelerle yetiştirilen fidanların tüm karakterler bakımından sık yetiştirilenlere oranla daha üstün oldukları ortaya çıkmıştır. Eğirdir Orman Fidanlığı koşullarında yapılan ekimlerin metrekaarede 85-100 fidan olacak şekilde yapılması veya sık yapılan ekimlerin fidanlar arası mesafe 3-6 cm arasında olacak şekilde seyreltilmesi uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Elaeagnus angustifolia*, Yetiştirme sıklığı, Fidan kalitesi

THE EFFECTS OF SEEDLING DENSITY ON MORFOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OLEASTER (*Elaeagnus angustifolia* L.) SEEDLINGS

ABSTRACT

In this study the effects of different seedling density on morphological characteristics of *Elaeagnus angustifolia* L. seedlings were investigated. For this purpose, seeds collected from Çankırı-Tatlıpınar were used. The seeds were sown under natural conditions in Eğirdir Forest Nursery. The statistical approach was randomized plot design with 3 replications. Seedlings were thinned out after germination in one square meter plots, respectively 3, 6, 9 and 12 cm in distance (165, 85, 55 and 40 seedlings respectively). There were average 250 seedlings in per square meter of control plot. Seedling height, root collar diameter, number of side branches and the longest length of the side branches of one-year-old seedlings were measured. According to the analysis of variance and Duncan test, seedlings grown 3 cm or wider distance were better in terms of all traits than those grown more density. Thus sowing of this species in Eğirdir Forest Nursery should be done to be 85-100 seedlings per square meter or seedlings should be thinned out 3-6 cm in distance if sowing is done more densely.

Keywords: *Elaeagnus angustifolia*, Seedling density, Seedling quality

1. GİRİŞ

İğdeler kışın yaprağını döken ya da her zaman yeşil çalı veya ağaçlardır. Bu cinsin Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da yayılış gösteren yaklaşık 10 türü bulunmaktadır. Ülkemizde ise; yalnızca kültür formuna iğde, doğal formuna ise kuş iğdesi adı verilen *Elaeagnus angustifolia* L. türü doğal olarak yetişmektedir (Gültekin, 2007). Kuş İğdesi yada diğer adı ile iğde, Asya Kıtasının orta ve batı bölgelerinde, Gobi Çölü'nde, Alplerde, Akdeniz çevresinde, ülkemizde ise tüm Karadeniz, Marmara, Güney Anadolu ve Güney Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir (Güngör vd., 2002). Deniz seviyesinden 3000 m yüksekliğe kadar geniş bir dikey yayılış alanına sahiptir (Davis, 1982). Meyveleri karbonhidratlar, protein, organik maddeler, aminoasitler ile vitaminler bakımından birçok besin maddesinden daha yüksek bir içeriğe sahip olup, yaban hayatına da önemli katkılar sağlamaktadır (Hays, 1990). Ayrıca tıp ve eczacılık alanlarında kullanıldığı Asya ve Avrupa'da belgelendirilmiş olup, tıbbi alandaki ilk deneysel çalışmalara 1950 yılında Rusya'da başlanıldığı bilinmektedir. Yapraklarından çay, hayvan yemi, kağıt hamuru ve tohum posası gibi maddelerin, meyvelerinden de reçel ve içki üretildiği bilinmektedir. Hastalık ve böcek zararlarına karşı oldukça dayanıklıdır (Peterson, 1976; Carroll vd., 1976; Krupinsky ve Frank, 1986; Olson, 1974; Brothers, 1988; Olson ve Barbour, 2004). Bu özellikleri nedeniyle Avrupa ve Amerika'da yol kenarlarının ağaçlandırılmasında sıklıkla kullanılmaktadır.

Hızlı büyüme ve kuvvetli yan kök geliştirebilme özelliğine sahip olan türün köklerinde havanın serbest azotunu bağlayarak toprak koşullarını iyileştiren nodüller bulunmaktadır. Bu özelliği sayesinde sıg, kurak, fakir, kireçli ve tuzlu topraklarda kolaylıkla yetişebilmektedir. Ayrıca toprak isteği bakımından da oldukça kanaatkardır (Güngör vd., 2002). Kuş iğdesi bozuk toprakları kullanılabilir hale getirebilme ve toprak koruma özellikleri ile özellikle erozyona hassas bölgeler için üzerinde önemle durulması gereken bir türdür (Dawson, 1990). Uzun yıllardır erozyonla mücadele eden ülkemiz açısından da son derece önemli bir tür olmasına rağmen yeterince üzerinde durulmamış, bugüne kadar göz ardı edilmiş bir türdür. Yukarıda sayılan özellikleri nedeniyle ülkemizde özellikle erozyon kontrolü amacıyla yapılan ağaçlandırmalar ile kurak ve yarı kurak alanların taban arazilerinde yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında kullanılabilir. Ayrıca bu tür mevcut biyolojik çeşitliliğin devamı ya da artırılması, yaban hayatının geliştirilmesi, doğrudan besin vb. olarak kullanılması nedenleriyle de son derece önemlidir. Bu nedenle son yıllarda fidanlıklarda kitlesel üretimi yapılmaya ve ağaçlandırma çalışmalarında da kullanılmaya başlanmıştır.

Özellikle erozyon kontrol çalışmalarında yeterli sayı ve kalitede fidan temini büyük masraflarla yapılan çalışmaların başarısı açısından önemlidir. Bu nedenle türün fidanlık tekniğinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu kapsamda varsa çimlenme engelini giderilmesi, ekim zamanı, ekim derinliği ve yetiştirme sıklığı gibi bazı hususların bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Bunlardan fidan yetiştirme sıklığı, yetiştirilen fidanların kalitesi açısından üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Çünkü yetiştirme sıklığının fidan kalitesini doğrudan etkilediği

belirtilmektedir (Edgren, 1975; Gezer, 1986; Tetik, 1995). Bu bağlamda ekim yastıkları üzerinde yetiştirilen fidanların sıklık derecesinin, fidan boyu ve kök boğazı çapı gibi fidan kalite kriterlerini etkilediği, yastıkta seyrek yetiştirilen fidanların sık yetiştirilenlere kıyasla arazide daha başarılı oldukları belirtilmektedir (Edgren, 1975). Öte yandan düşük sıklık dereceleri ile yetiştirilen fidanların, plantasyonların yaşama yüzdelerini etkilemediği ve başlangıçtaki boy büyümelerinin olumlu yönde etkileneceği bildirilmektedir. Düşük yetiştirme sıklığı ıskarta fidan oranını azaltmakta ve sınıflandırma çalışmalarına ayrılacak zaman ve masrafı en aza indirmektedir. Ayrıca dikim alanlarında meşcerenin kısa sürede benzer yapıya kavuşması ve kültür bakımı giderlerinin düşmesine de katkı sağlamaktadır (Yahyaoğlu ve Genç, 2000).

Eğirdir Orman Fidanlığı ülkemizde yabani meyve türlerinin yoğun ve kitlesel olarak üretildiği fidanlıkların başında gelmektedir. Bu türler arasında iğde de ağaçlandırmacılar tarafından en çok tercih edilen türlerdendir. Fakat Eğirdir koşullarında türün fidanlık tekniği ve özellikle de yetiştirme sıklığı ve yetiştirilen fidanların kalitesi ile ilgili araştırma çalışması yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla fidan maliyeti açısından son derece önemli olan tohum sarfiyatının ve ıskarta fidan oranının düşürülmesi ve ağaçlandırma sahalarına dikilen fidanların biyolojik başarısı açısından uygun yetiştirme sıklığının belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu görüşlerden hareketle, Eğirdir Orman Fidanlığı koşullarında yetiştirilen 1+0 yaşlı çıplak köklü iğde fidanlarında, yetiştirme sıklığının fidan morfolojik özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Kuş iğdesi meyveleri Ekim 2006 yılında Çankırı-Tatlıpınar orijininin toplanmıştır. Meyvelerin toplandığı alan 40°43'51" kuzey enlemi ile 33°52'37" doğu boylamı arasında bulunmakta olup rakımı 950 m, bakışı ise düzdür. Meyveler birbirinden en az 30 m uzaklıktaki 20 ağacın her birinden eşit miktarda toplanarak karıştırılmıştır. Daha sonra meyveler ezilerek meyve eti ve tohumun ayrılması sağlanmış ve suda yüzdürme yöntemi ile suda yüzen meyve etleri ayıklanmış, tohumlar ise bol su ile yıkanarak meyve etlerinden tamamen ayrılmıştır.

Tohumlar %20'lik tuzlu suda yüzdürülerek boş olanlar uzaklaştırılmıştır. Bir hafta gölgede bekletilerek kurutulduktan sonra 2007 yılı Mart ayında açık alan koşulları altında çizgi ekim yöntemiyle yastıkta 5 çizgi üzerinde ekilmiştir. Yetiştirme sıklığının fidan morfolojik özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla, çimlenmeleri takiben ekim yastığı üzerinde birer metrelik parseller üzerinde farklı sıklık derecelerinde seyreltme yapılmıştır. Seyreltme işlemi metrekarede 165, 85, 55 ve 40 fidan kalacak şekilde sırasıyla 3 cm, 6 cm, 9 cm ve 12 cm alıklarla yapılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine uygun ve 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Ayrıca yan etki riskine karşı parseller arasında 20 cm'lik izolasyon zonu bırakılmıştır. Kontrol amacıyla ayrılan parselde ve fidanlığın standart ekim uygulamasında ise metrekarede ortalama 250 fidan yer almıştır. Sulama, çapalama vb. bakımları, fidanlıkta uygulanmakta olan standartlarda düzenli olarak yapılmıştır.

KUŞ İĞDESİ'NDE (*Elaeagnus angustifolia* L.) YETİŞTİRME SIKLIĞININ
FIDAN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Uygulanan her bir sıklık derecesine ait işlemlerin ekim yastığı üzerindeki yeri ve sırası tesadüf kurallarına göre belirlenmiştir. Fidanlar vejetasyon mevsimi sonunda (Aralık) sökülerek laboratuvar ortamında kök boğazı çapı (mm), fidan boyu (cm), yan dal sayısı ve en uzun yan dal boyu (cm) ölçümleri yapılmıştır. Her bir işlemde her bir yinelemede 20 fidan ölçülmüştür. Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve bu kapsamda basit varyans analizi ve Duncan testi ile uygulanan sıklık dereceleri karşılaştırılmıştır.

Fidanlığın rakımı 950 m olup, toprak reaksiyonu pH 6.79-7.83 değerleri arasında değişmekte ve alkalin özellik taşımaktadır. Organik madde miktarı %1.67 olup orta düzeydedir. Fidanlıkta sulama suyu olarak göl suyu kullanılmaktadır. Laboratuvar analiz sonuçlarına göre suyun kalitesi fidan sulamaya uygun özelliktedir (Anonim, 2004). Fidanlık ve çevresinde yıllık ortalama sıcaklık 12-13°C, maksimum sıcaklık 38°C, yıllık ortalama yağış 763 mm ve ortalama bağıl nemi %63'tür (Anonim, 2006).

3. BULGULAR

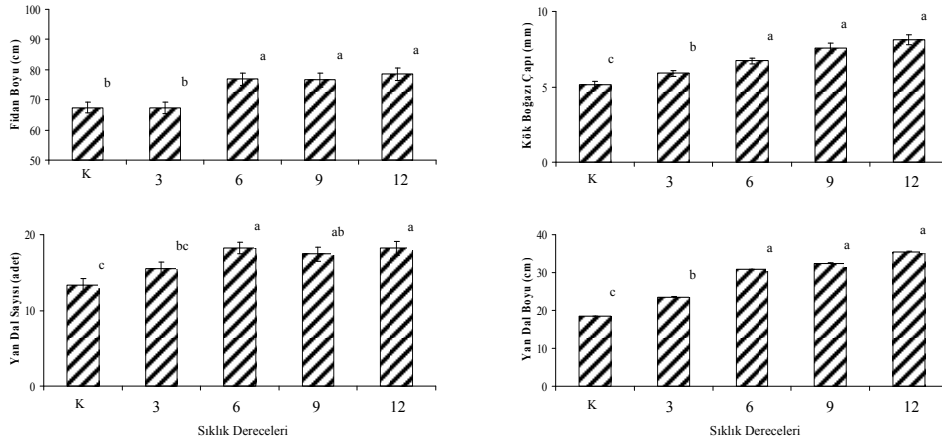
Fidan boyu ve kök boğazı çapı gerek yaşama yüzdesi gerekse dikimden sonraki süreçte fidan gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Boylu ve aynı zamanda kalın çaplı fidanlar arazideki yaşama yüzdesi ve gelişim bakımından diğerlerine göre üstünlük gösterirler (Bacon, 1979; Rose vd., 1990; Yahyaoğlu ve Genç, 2007). Bu nedenle çalışmada denemeye alınan sıklık derecelerinin fidanların boy ve kök boğazı çapı üzerine olan etkileri incelenmiştir. Bu amaçla yapılan varyans analizi sonuçlarına göre işlemler hem fidan boyu ve hem de kök boğazı çapı bakımından 0,001 önem düzeyinde farklı bulunmuştur. Değerlendirmede replikasyonlar ve işlem x replikasyon etkileşimleri her iki karakter için de önemsiz çıkmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Varyans analizi sonuçları

Ölçülen Karakterler	Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Fidan Boyu	İşlem	4	1726,922	7,205***
	Replikasyon	2	24,947	0,104 ns
	İşlemxReplikasyon	8	300,802	1,255 ns
	Hata	276	239,694	-
Kök Boğazı Çapı	İşlem	4	85,898	22,210***
	Replikasyon	2	0,962	0,249 ns
	İşlemxReplikasyon	8	2,604	0,673 ns
	Hata	276	3,868	-
Yan Dal Sayısı	İşlem	4	5,873	6,994***
	Replikasyon	2	0,414	0,493 ns
	İşlemxReplikasyon	8	1,106	1,317 ns
	Hata	276	0,840	-
En Uzun Yan Dal Boyu	İşlem	4	2905,431	17,889***
	Replikasyon	2	260,999	1,607 ns
	İşlemxReplikasyon	8	133,854	0,824 ns
	Hata	276	239,694	-

***: p<0,001, ns: istatistik açıdan önemsiz

İşlemler boy ortalamaları bakımından karşılaştırıldığında 3, 6, 9 ve 12 cm aralıklarla seyreltilen fidanların ortalama boyları sırasıyla 67,43 cm, 76,58 cm, 76,80 cm ve 78,51 cm olarak hesaplanmıştır. Ortalama kök boğazı çapları da yine sırasıyla 5,88 mm, 6,72 mm, 7,59 mm ve 8,13 mm'dir. Kontrol işleminde ise ortalama boy ve kökboğazı çapı sırasıyla 67,38 cm ve 5,14 mm olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar fidan başına düşen büyüme alanı genişledikçe hem ortalama boyun hem de kök boğazı çapının arttığını göstermektedir. Yan dal boyu ve yan dal sayısı bakımından da işlemler arasında %95 güven düzeyinde önemli fark gözlenmiştir. Gerek yan dal boyu ve gerekse dal sayısı itibarıyla karşılaştırıldıklarında fidanlar arası mesafenin 6 cm ve daha fazla olduğu işlemlerde hem dal sayısının hem de dal boyunun önemli oranda arttığı dikkat çekmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Duncan testi sonuçları

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Fidanlıklarda, ekim yastıklarında birim alana ekilen tohum miktarı fidan kalitesini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Çünkü, fidanlıkta metrekarede yetiştirilecek fidan sayısı, ağaç türüne ve yetiştirme ortamı verimliliğine göre farklılıklar göstermektedir. Fidanlık çalışmalarında amaç, mümkün olduğunca fazla miktarda sağlıklı ve dikime elverişli kaliteli fidan elde etmektir. Bu nedenle ağaç türüne ve fidanlığın yetiştirme yeri şartlarına bağlı olarak uygun yetiştirme sıklığının belirlenmesi gerekmektedir. Bunu yaparken de birim alandaki yaşayan fidan sayısı yerine dikime elverişli sağlıklı fidan sayısının esas alınması gerektiği bildirilmektedir (Özdemir, 1971).

Fidanlar için kalite sınıflarının belirlenmesinde kullanılan karakteristikler iki ana grupta toplanmaktadır. Bütün dünya ülkelerinde kalite kriteri olarak fidan boyu, kök boğazı çapı, gövde ve kök taze ve kuru ağırlıkları, gövde/kök kuru ağırlık oranları gibi morfolojik özellikler kullanılmaktadır (Yahyaoglu ve Genç, 2000). Fizyolojik fidan kalite kriterleri olarak da, bitki su gerilimi, kök gelişme potansiyeli, uyku ve beslenme durumundan yararlanılmaktadır (Burdett vd., 1983;

KUŞ İĞDESİ'NDE (*Elaeagnus angustifolia* L.) YETİŞTİRME SIKLIĞININ
FIDAN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Ritche, 1984; Larsen vd.,1986). Bu çalışmada, yetiştirme sıklığının fidan boyu, kök boğazı çapı, yan dal sayısı ve yan dal boyu gibi bazı fidan morfolojik özellikleri üzerine etkileri belirlenmiştir. Bu amaçla yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu, yetiştirme sıklığının gözlenen tüm karakterler üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Genel olarak yetiştirme sıklığı azaldıkça sağlanan geniş alan sayesinde fidanlar daha uzun boylu, daha kalın çaplı, çok ve daha uzun dallı hale gelmiştir. Besin ve ışık rekabeti dikkate alındığında bu beklenen bir durumdur. Benzer şekilde kızılçam (Keskin, 1992), yalancı akasya (Semerci vd., 2008), kokar ağaç (Cengiz ve Şahin, 2002) ve dişbudakta (Çiçek vd., 2007) yapılan çalışmalarda sıklık derecesindeki azalmanın fidan morfolojisini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Her ne kadar kuş iğdesi ekstrem koşullara uyum sağlayabilen kanaatkâr bir tür olsa da yoğun diri örtü baskısının olduğu ve yeterli oranda yağışın düştüğü alanlarda dikilmek üzere yetiştirilecek fidanlarda uzun boylu fidanların kullanılması önemlidir. Çünkü fidan boyunun ağaçlandırmalarda tutma potansiyelini gösteren en iyi gözlem araçlarından biri olduğu, özellikle yoğun diri örtü, hayvan zararı, don ve erozyonun görüldüğü alanlarda uzun boylu fidanların kısa boylulara kıyasla daha başarılı oldukları belirtilmektedir (Eyüboğlu, 1979).

Aynı durum kök boğazı çapı açısından da söz konusudur. Daha önce yapılmış bir çalışmada ekim yastığında fidan sıklığı arttıkça fidan kök boğazı çapının azaldığı, sıklık azaldıkça da kök boğazı çapının arttığı belirtilmektedir (Özdemir, 1971). Daha kalın kök boğazı çapına sahip fidanlarla ağaçlandırmada daha yüksek başarı elde edilebilmektedir. Aynı zamanda gerek iskarta fidan oranı, gerekse seleksiyon aşamasında harcanan zaman da önemli oranda azalmaktadır. Çünkü seleksiyon aşamasında zamanın uzaması bitki su gerilimi seviyesini artırmasının yanı sıra sınıflandırma masrafını da yükseltmektedir (Yahyaoğlu ve Genç, 2000). Ayrıca, kök boğazı çapı kalın fidanlar gövde çevresi boyunca daha iyi güneşlenmeye ve sıcaklık dağılımına sahip olup yüksek sıcaklığın problem olduğu sahalarda sıcaklıktan daha az etkilenmektedirler (Eyüboğlu, 1979).

Fidan boyu, kök boğazı çapı, yan dal boyu ve yan dal sayısı göz önünde bulundurularak topluca bir değerlendirme yapıldığında ölçülen tüm karakterler bakımından seyreltmenin fidan morfolojisini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Fakat 6cm ve daha geniş aralıklarla seyreltilen fidanlar arasında bu karakterler bakımından ortaya çıkan farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz düzeydedir. Özellikle boylu ve kalın çaplı fidan elde edebilmek amacıyla metrekarede ortalama 85-100 fidan olacak şekilde fidan yetiştirilmesinin uygun olacağı söylenebilir. Bu durum tohumun çimlenme özellikleri de dikkate alınarak ekim sırasında metrekareye atılacak tohum miktarıyla ayarlanmalıdır. Böylece gereksiz tohum sarfiyatının da önüne geçilmiş olacaktır. Sık yapılan ekimlerde ise sonradan yapılacak seyreltmelerde fidanlar arası mesafenin 3-6 cm arasında olmasına özen gösterilirse fiziksel olarak daha güçlü fidanlar elde edilebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2004. Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Raporu, 2s., Antalya.
- Anonim, 2006. Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Eğirdir Meteoroloji İstasyonu Verileri, Isparta.
- Bacon, 1979. Seedling morphology as an indicator of planting stock quality in conifers, Paper to IUFRO Workshop on "Techniques for Evaluating Planting Stock Quality", New Zealand, August 1979.
- Brothers, T.S., 1988. Indiana surface-mine forests, historical development and composition of a human-created vegetation complex. *Southeastern Geographer*, 28 (1): 19-33.
- Burdett, A. N., Simpson, D. G., Thompson, C. F., 1983. Root Development and Plantation Establishment Success, *Plant and Soil*, 1, p.109-110.
- Carroll, R. B., Morehart, A.L. and Stuart, M., 1976. Phomopsis canker of Russian-olive in Delaware. *Plant Dis. Rep.* 60:787-788.
- Cengiz, Y., Şahin, M., 2002. Bazı Yapraklı Ağaç Fidanlarının Yetiştirilmesinde Ekim Sıklığının Büyüme Üzerine Etkileri, *Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Sayı:4, 123-136s.
- Çiçek, E., Çiçek, N., Bilir, N., 2007. Effects of Seedbed Density on One-year Old *Fraxinus agustifolia* Seedling Characteristics and Out Planting Performance, *New Forest*, 33: 81-91.
- Davis, P.H., 1982. *Flora of Turkey and East Aegean Island*. Edinburgh University Press, 7, Edinburgh.
- Dawson, J.O., 1990. Interactions among actinorhizal and associated species. In: Schwintzer, C.R. and Tjepkema, J.D. (Eds), *the Biology of Frankia and Actinorhizal Plants*, Academic Pres, New York, pp. 228-316.
- Edgren, J. W., 1975. Douglas-fir 2+0 nursery stock size and first-year field height growth in relation to seed bed density. IN: Proc., Service-wide Conference on Planting Stock Production. U. S. Dep. Agric., For. Serv., Div. Timber Manage. 72 p. 72-79.
- Eyüboğlu, A. K., 1979. Fidan (Çeviri: Seedliyes-Ore, State Üniv. School Of Forestry 1978 By The Forest Service, U.S. Department Of Agriculture) Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 50, 31-69.
- Gezer, A., 1986. Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* Spach.)' nın Fidanlıklarda Yetiştirilme Tekniği Üzerine Araştırmalar. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, 26s. İzmit.
- Gültekin, H. C., 2007. Yabancıl Meyveli Ağaç Türlerimiz ve Fidan Üretim Teknikleri, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Fidanlık ve Tohum İşleri Daire Başkanlığı, Ankara.
- Güngör, D., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N., Kandemir, N.D., 2002. Bitkilerin Dünyası, Bitki Tanıtımı Detayları ile Fidan Yetiştirme Esasları. Lazer Ofset Matbaa, Ankara.
- Hays, J. F. Jr., 1990. Wildlife considerations in windbreak renovation. In: Great Plains Agricultural Council, compiler. *Windbreaks: Living with the wind: Proceedings, windbreak renovation workshop; 1990 October 23-25*.
- Keskin, S., 1992. Kızılçamda (*Pinus brutia* Ten.) Fidan Sıklığının Önemli Morfolojik Özellikler Üzerine Etkileri. Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 227, Ankara.
- Krupinsky, J. M., and Frank, A. B., 1986. Effects of water stress on *Tubercularia* canker Russian olive. *Montana State Univ. Coop. Ext.* 117: 171-172.
- Larsen, H. S., South, D. B., Boyer, J. M., Root, J. M., 1986. Root Growth Potential, Seedling Morphology And Bud Dormancy Correlate With Survival of Loblolly Pine Seedlings Planted in December In Alabama. *Tree Physiology*, s.253-263.
- Olson, D.F., 1974. *Elaeagnus* L. In: Schopmeyer, C.S. (Ed.), *Seeds of Woody Plants in the United States*, Agric. Handbook 450, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington, DC, pp. 376-379.

KUŞ İĞDESİ'NDE (*Elaeagnus angustifolia* L.) YETİŞTİRME SIKLIĞININ
FIDAN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

- Olson, D.F., Barbour, R.J., 2004. *Elaeagnus* L., In: Woody Plant Seed Manual. USDA Forest Service, National Seed Laboratory, Seed Technology Center Publications, USA. www.nsl.fs.fed.us/wpsm/Elaeagnus.pdf, Erişim: 20.04.2008.
- Özdemir, Ö. L., 1971. Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) Fidanlıklarında Yetiştirilme Tekniği Üzerine Bazı Denemeler. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No: 49, 51s. Ankara.
- Peterson, G. W., 1976. Disease of Russianolive caused by *Botryodiplodia theobromae*. Plant Dis. Rep. 60: 490-494.
- Ritche, G. A., 1984. Assesing Seedling Quality, Forest Nursery Manual, Production of Bareroot Seedlings. Duryea, M.L., Landis T.D. (eds) Forest Research Laboratory, Oregon state University, p, 243-260.
- Rose, R., Carlson, W.C., Morgan, P., 1990. The Target Seedling Concept, Target Seedling Symposium: Proceedings, Combined Meeting of the Western Forest Nursery Associations, August 13-17, 1990, Reseburg, Oregon, (rose, R., Campbell, S.J., Landis, T.D., eds.), USDA Forest Serv. General Technical Report RM:200, p. 1-8.
- Semerci, A., Güner, T., Çömez, A., Çelik, N., Karataş, R., Koray, E., Ş., Genç, M., Tuncer, E., Güner, T., 2008. Yetiştirme Sıklığının Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) Fidanlarının Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özellikleri ile Dikim Başarısına Etkileri: Eskişehir Örneği, İç Anadolu Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No:285, Ankara.
- Tetik, M., 1995. Sarıkamış Fidanlığında Ekim Sıklığının Sarıçam (*Pinus silvestris* L.) Fidanların Kalitesine ve Dikimdeki Başarısına Etkileri. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Serisi, No: 244, 28s. Ankara.
- Yahyaoglu, Z., Genç, M., 2000. Fidan Standardizasyonu (Kaliteli Fidan Yetiştirme ve Fidan Kalite Sınıflandırması Esasları) Ders Kitabı. Kafkas Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, (Yayınlanmamış), Artvin.
- Yahyaoglu, Z., Genç, M., 2007. Fidan Standardizasyonu, Standart Fidan Yetiştirmenin Biyolojik ve Teknik Esasları, SDÜ Orman Fakültesi Yayın No: 75, 555 s., Isparta.