

Dallanma Karakterleri Bakımından Noel Ağacı Üretimine Uygun Uludağ Göknarı Populasyonlarının Belirlenmesi

*Hakan ŞEVİK

Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Kastamonu

*Sorumlu Yazar: hsevik@kastamonu.edu.tr

Geliş Tarihi: 30.03.2011

Özet

Ülkemiz asli orman ağacı türlerinden olan Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) değişen pazar şartları doğrultusunda ekonomik öneminin artması, dekoratif bir tür olması sebebiyle peyzaj düzenlemelerinde aranan bir tür olması, dünyada en çok tercih edilen Noel ağaçlarının başında gelmesinin yanı sıra ülkemiz için endemik bir tür olması dolayısıyla ayrı bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, doğal Uludağ göknarı populasyonları dallanma karakterlerine göre değerlendirilmiş ve Noel ağacı üretimi için uygun populasyonlar belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucuna göre özellikle Ballıdağ1, Ilgaz1, Bafra2 ve İskilip1 populasyonları belirli karakterler bakımından dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uludağ Göknarı, Noel Ağacı, Dallanma Karakterleri

Determination of Uludag Fir Populations Suitable for Christmas Tree Production According to Branch Characteristics

Abstract

Nowadays; because of its increasing economical value in market and decorative characteristic in landscape architecture, Uludağ fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) is taking more importance. In addition to this being an endemic species of Turkey and widely preferred Noel tree in the world. Also, these properties give it more importance too. In this study, natural Uludağ fir populations suitable for Christmas tree production were determined according to branch characteristics. This study showed that Ballıdağ1, Ilgaz1, Bafra2 ve İskilip1 populations were particularly suitable for Christmas tree production according to some characteristics.

Key Words: Uludağ Fir, Christmas tree, Branch characteristics

Giriş

Avrupa ve Amerika'da yetişen koniferler ekonomik ve estetik önemlerinden dolayı değerli türlerdir. Özellikle göknarlar, doğal ormanlardaki hammadde, toprak ve su muhafazası, toplum sağlığı gibi fonksiyonları yanında, yüksek estetik kaliteleri, kent ormanları ve parklardaki rekreasyonel değeri sebebiyle öne çıkmaktadır. Bunların yanı sıra göknarlar Noel ağacı olarak en çok tercih edilen tür olmalarından dolayı, büyük ekonomik değeri olan ağaçlardır (Kobliha et al., 2009).

Noel ağacının Dünya'da önemli bir ekonomik pazar durumu oluşmuştur. Avrupa'da yılda yaklaşık 50 milyon Noel ağacı üretilmekte ve 800 milyon doların üzerinde bir pazar oluşturmaktadır (Frampton and McKinley, 1999). Noel ağacının Kuzey Karolanya'ya getirisi yıllık 100 milyon dolar civarındadır (Kobliha et al., 2009). Pensilvanya'da 2007 yılında 1599 Noel ağacı

tarlasında toplam 1 179 733 adet Noel ağacı üretilmiştir (Chen et al., 2009).

Avrupa'da Noel ağacı olarak en çok tercih edilen tür *Abies nordmanniana*'dır (Matschke, 2009). Avrupa Noel ağacı pazarının %12-14'ünü karşılayan Danimarka'da üretilen Noel ağaçlarının yaklaşık dörtte birini *Abies nordmanniana* oluşturmaktadır (Frampton and McKinley, 1999). *Abies nordmanniana* Amerika'da egzotik tür olarak değerlendirilmekte ve yine en çok tercih edilen türlerden birisi olmaktadır (Bates, 2009).

Abies nordmanniana'nın Noel ağacı olarak tercih edilmesi, bu türün tohumlarına olan talebi artırmakta ve büyük bir ekonomik önem kazandırmaktadır. İhtiyaç duyulan göknar tohumlarının büyük kısmı Gürcistan ve Rusya'dan temin edilmektedir. Ancak, bu ülkelerden temin edilen tohumların düşük kaliteli ve pahalı tohumlar olduğu belirtilmektedir (Matschke, 2009). Tohum temini için çeşitli alternatifler aranırken,

Dünya’da noel ağacı olarak en çok tercih edilen türlerin başında gelen *Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana*’nın en geniş yayılışını yaptığı, *Abies nordmanniana* subsp. *bormmülleriana* ve *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*’nin ise doğal olarak yetiştiği tek ülke olan Türkiye, bilgi eksikliği sebebiyle bu pazarın dışında kalmaktadır.

Noel ağacı pazarında en önemli husus tüketicilerin tercihlerine bağlı olarak kaliteli ağaç yetiştirilmesidir. Noel ağacı kalitesi, ağacın boyuna ve yoğunluğuna bağlı olarak değerlendirilmekte, ağaç yoğunluğu ve dallanma karakteri tüketici tercihlerini etkileyen en önemli faktör olmaktadır (Hinesley, 2009). Yapılan bir çalışma ağaç boyu, dal yoğunluğu ve ibre uzunluğunun tüketicilerin tercihlerini etkileyen en önemli faktörler olduğunu ortaya koymuştur (Davis, 1993).

Tüketici tercihleri ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Amerika’da daha çok yoğun dallanma yapan ağaçlar tercih edilirken, Avrupa’da doğal görünümlü, budama yapılmamış, yavaş büyüyen, bundan dolayı az yer kaplayarak küçük odalarda kullanılabilen, orta yoğunluktaki ağaçlar tercih edilmektedir. Ancak hem Amerika’da, hem Avrupa’da, nodlar arasındaki mesafenin süs asmak için yeterli olmasına dikkat edilmektedir (Frampton and McKinley, 1999).

Dünya’da büyük bir ekonomik sektör olan noel ağacı pazarında, ülkemizin hak ettiği yeri alabilmesi, her şeyden önce tüketicinin tercih ettiği karakterlerdeki ağaçların yetiştirilmesine bağlıdır. Bunun için öncelikle istenilen karakterlerdeki bireylerin belirlenmesi gerekmektedir. Avrupa ve Amerika’da bu konuda yoğun çalışmalar yapıp, noel ağacı üretimine yönelik tohum üretimi için tohum bahçeleri kurulmakta ve ihtiyaç duyulan tohumun buralardan sağlanmasına çalışılmaktadır. Oysa Türkiye’de henüz göknar türlerinde tohum bahçesi kurulmadığı gibi, doğal göknar ormanlarında büyüme ve dallanma karakterleri hakkında da yeterli bilgi bulunmamaktadır. Oysa tohumun elde edildiği popülasyonların karakterlerinin bilinmesi, tohumların pazarlanması esnasında

hem alıcı bulunmasında, hem de fiyat belirlenmesinde oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, noel ağacı üretimi için en uygun türlerden olan Uludağ göknarı doğal popülasyonlarında, büyüme ve dallanma karakterlerinin araştırılarak, istenilen formda noel ağacı yetiştirilmesi için gerekli tohumların hangi popülasyonlardan temin edilebileceğinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışmada materyal olarak Uludağ Göknarı seçilmiştir. Ülkemiz için endemik bir tür olan Uludağ Göknarı, doğal yayılışını Batı Karadeniz Bölgesinde, Kızılırmak ile Uludağ arasında yapar. En güzel ormanlarını; Ayancık, Ilgaz dağları, Bolu Seben dağları, Boyabat Göktepe ormanları, Abant ve Uludağ’da oluşturur (Anşin ve Özkan, 1997). 30-40 m boya ulaşabilen, birinci sınıf orman ağacıdır ve aşağıya kadar dallanma gösterir. Doğu Karadeniz Göknarına, iğne yaprak, kozalak renk ve şekli ile çok benzemektedir. Genç sürgünlerinin çıplak, tomurcuklarının reçineli olması, iğne yapraklarının bazılarının uç kısımlarındaki beyaz lekeler ile farklılık gösterir (Arslan ve Çelem, 2001).

Uludağ göknarı; üzerinde yeterli çalışma yapılmamış olması, sanayide kullanım alanlarının yanı sıra güzel görünüşlü dekoratif ağaçlar arasında peyzaj ve rekreasyon bakımından önemli olması, dünyada noel ağacı olarak en çok tercih edilen türlerin başında gelmesi ve tür hakkında bilgi eksikliklerinin varlığını hissettirmesi, çalışma objesi olarak bu türün seçilmesine sebep olmuştur.

Çalışmada, Uludağ göknarı doğal yayılış alanlarını temsil edecek şekilde toplam 17 adet popülasyon seçilmiş ve bu popülasyonlardan elde edilen ailelere ait özellikler kullanılmıştır. Çalışma esnasında her popülasyondan 15-20 adet örnek ağaç alınmaya çalışılmış fakat bazı popülasyonlarda ağaçların uç dallarında meydana gelen deformasyonlar yanıltıcı sonuç vereceği düşüncesi ile değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışılan popülasyonların bazı konum özellikleri ve her popülasyonda çalışılan ağaç sayısı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Örnek Alanların Genel Özellikleri ve Çalışılan Ağaç Adedi

Sıra No	Örnek Alan Adı	Bölge Müdürlüğü	İşletme Müd.	Rakım (m)	Çalışılan Ağaç (Adet)	Boylam (Doğu)	Enlem (Kuzey)
1	Bafra1	Amasya	Bafra	828	10	35°21'18"	41°34'01"
2	Bafra2	Amasya	Bafra	1012	9	35°21'33"	41°33'28"
3	İskilip1	Amasya	İskilip	1673	19	33°46'11"	41°22'36"
4	İskilip2	Amasya	İskilip	1852	17	34°13'34"	40°49'01"
5	Türkeli	Sinop	Türkeli	1348	13	34°16'15"	41°44'58"
6	İlgaz1	Kastamonu	Karadere	1430	16	33°49'17"	41°09'27"
7	İlgaz2	Kastamonu	Karadere	1624	18	33°49'11"	41°08'60"
8	İlgaz3	Kastamonu	Karadere	1995	18	33°50'58"	41°07'47"
9	Ballıdağ1	Kastamonu	Daday	1056	16	33°29'02"	41°37'11"
10	Ballıdağ2	Kastamonu	Daday	1374	16	33°25'29"	41°34'12"
11	Ballıdağ3	Kastamonu	Daday	1640	16	33°22'37"	41°31'58"
12	Samatlar	Kastamonu	Samatlar	1497	17	33°15'32"	41°22'06"
13	Eflani	Zonguldak	Karabük	1102	19	32°51'45"	41°29'02"
14	Kıbrısık2	Bolu	Kıbrısık	1499	17	32°00'42"	40°25'46"
15	Kıbrısık1	Bolu	Kıbrısık	1791	16	32°02'22"	41°28'43"
16	Göynük	Bolu	Göynük	1270	14	30°41'27"	40°30'08"

Yöntem

Deneme alanlarının alımında Uludağ göknarının doğal yayılış alanını temsil etmesi yanında yatay ve düşey aralıklara dikkat edilmiştir. Dikey yayılış aralığı 300 metre olacak şekilde seçilmiş, yatay mesafelerde ise ekstrem noktalardan örnek alanlar çalışmaya dahil edilmiştir. Örnek ağaçların baskı altında olmamasına, tepe çatısına iştirak etmesine dikkat edilmiş, tepe sürgünleri vejetasyon mevsimi bittikten sonra, ağaçlar kesilerek elde edilmiş, sadece sağlıklı sürgünler üzerinde çalışılmış, kırık, deforme olmuş, normal gelişimini sürdüremeyen tepe sürgünleri çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma 16 popülasyondan toplam 251 adet örnek ağaç üzerinde yürütülmüştür.

Tepe sürgünü üzerinde 1 yaşındaki dalların tamamı sayılarak uzunlukları mm hassasiyetinde ölçülmüş, tepe sürgünü üzerindeki tomurcuk adedi ve tepe tomurcuğu etrafındaki tomurcuklar sayılmıştır. Sayılan tomurcuklar sadece 1 yıl sonrasının dallarını oluşturacak olan tomurcuklar olup, sayıma tepe tomurcuğu dahil edilmemiştir. Daha sonra dalların uç noktaları arasındaki mesafesi ölçülerek ağaçların tepe gelişimi belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak dalların orta noktasından düzgün kesilerek alanı

hesaplanan en az 5 cm² lik bir kabuk üzerindeki ibre adedi sayılmış ve 1 cm² alandaki ibre adedi belirlenmiştir. Böylece Sürgün uzunluğu (SU) ve kalınlığı (SK), dal adedi (DA), uzunluğu (DU) ve açısı (DAC), tepe genişliği (TG), sürgün üzerindeki tomurcuk (STS) ve tepe tomurcuğu sayısı (TTS), ibre uzunluğu (IU), 1 cm² deki ibre sayısı (IS) olmak üzere toplam 10 adet karakter belirlenmiştir.

Belirlenen karakterlere SPSS 17.0 paket programı yardımıyla varyans analizi uygulanmış, istatistiki olarak en az % 95 güven düzeyinde farklılık bulunan karakterler için Duncan testi yapılmış, ayrıca karakterler arasındaki ilişkileri belirleyebilmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır.

Bulgular

Çalışma sonucunda bütün karakterler bakımından istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Bu farklılıklar dal açısı (DA) bakımından %95, diğer karakterler bakımından %99,9 güven düzeyinde anlamlıdır. Çalışılan karakterlerin popülasyon bazında ortalama değerleri, genel ortalama değerleri, varyans analizi sonucunda elde edilen F değeri ve Duncan testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Karakterlerin ortalama değerleri ve varyans analizi sonuçları

Pop.	SU (cm)		SK (mm)		DA (adet)		DU (cm)		DAC (derece)	
1	23,55	defg	6,94	bcd	3,40	abc	17,43	e	59,00	bcd
2	25,66	efg	6,83	bcd	3,78	abc	17,43	e	65,00	e
3	31,52	g	8,26	e	3,47	abc	17,90	e	66,32	e
4	18,11	abcde	7,12	cd	3,35	abc	11,49	abc	61,18	cde
5	24,59	defg	8,26	e	3,62	abc	13,95	cde	58,08	bc
6	12,81	ab	5,59	a	3,06	a	8,60	ab	51,56	a
7	23,68	defg	6,95	bcd	4,00	bc	14,14	cde	56,67	abc
8	20,79	bcdef	7,63	de	3,78	abc	11,46	abc	56,11	abc
9	11,04	a	5,70	a	3,44	abc	7,78	a	51,38	a
10	10,96	a	6,04	ab	3,94	bc	8,11	ab	58,75	bcd
11	21,54	cdef	7,62	de	4,00	bc	11,17	abc	58,63	bcd
12	23,35	def	7,39	de	4,12	c	13,18	cd	52,65	ab
13	13,80	abc	6,07	abc	3,42	abc	8,57	ab	55,53	abc
14	19,13	bcde	6,8	bcd	3,24	ab	11,99	bc	58,29	bcd
15	17,10	abcd	5,44	a	3,69	abc	12,10	bc	52,50	ab
16	28,48	fg	7,51	de	3,57	abc	16,03	de	64,43	de
Ort.	20,38		6,88		3,62		12,58		57,88	
F Değ.	6,215***		7,899***		1,746*		7,137***		5,727***	

Pop.	TG (cm)		STS (adet)		TTS (adet)		IU (mm)		IS (adet)	
1	29,88	de	5,50	fg	3,70	bcd	15,29	cd	6,48	abcd
2	28,58	de	6,22	g	4,22	cd	16,08	cdef	5,83	abc
3	32,79	e	5,32	fg	3,79	bcd	19,72	h	3,08	a
4	20,12	bc	2,24	abcd	3,53	bcd	18,07	fgh	5,60	abc
5	23,90	cd	4,77	efg	4,23	cd	17,41	defg	4,70	ab
6	13,65	ab	1,75	ab	3,19	ab	14,08	abc	11,86	e
7	24,14	cd	4,17	cdefg	3,78	bcd	16,84	defg	7,37	bcd
8	19,05	abc	4,28	defg	3,78	bcd	18,35	gh	6,24	abcd
9	12,16	a	2,00	ab	3,31	ab	12,72	ab	12,10	e
10	13,76	ab	1,31	a	2,63	a	15,77	cde	10,05	de
11	18,89	abc	3,88	bcdef	4,38	d	15,34	cd	6,05	abc
12	21,19	bc	6,12	g	3,94	bcd	15,38	cd	5,87	abc
13	14,05	ab	2,79	abcde	3,47	bc	12,31	a	12,16	e
14	20,28	bc	1,88	ab	3,53	bcd	17,59	efg	5,55	abc
15	19,36	abc	2,06	abc	3,88	bcd	14,35	bc	9,31	cde
16	28,87	de	4,14	cdefg	3,79	bcd	16,67	defg	4,26	ab
Ort.	21,29		3,65		3,70		16,00		7,28	
F	6,850**		6,029***		2,637*		10,556**		6,059***	

İstatistiksel olarak; * %95 güven düzeyinde anlamlı, ** %99 güven düzeyinde anlamlı

Tablo 2 incelendiğinde SU, SK, DU, IU, DAC ve TG bakımından 3 nolu populasyonun en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu populasyon aynı zamanda IS bakımından en düşük değere sahipken, Duncan testi sonuçlarına göre, diğer karakterler bakımından son homojen gruptadır.

Diğer karakterler incelendiğinde SU, STS ve TTS bakımından en düşük değerlere sahip olan 10 nolu populasyonun, SK, DU ve TG bakımından ilk homojen grupta yer aldığı görülmektedir. Bunların dışında IU bakımından en düşük değere sahip olan 13 nolu populasyonun TTS ve IS hariç bütün

karakterler bakımından ilk homojen grupta yer alırken IS bakımından en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Benzer şekilde DU, DAC ve TG bakımından en düşük değerlere sahip olan 9 nolu populasyon da IS bakımından son homojen grupta, diğer karakterler bakımından ise ilk homojen gruplarda yer almaktadır. SK bakımından en düşük değere sahip olan 15 nolu populasyon da SU, DA, DAC, TG ve STS bakımından da ilk homojen gruplarda yer almakta iken IS bakımından son homojen gruptadır. DA bakımından en düşük değere sahip olan 6 nolu populasyon da benzer şekilde IS hariç bütün karakterler bakımından ilk homojen

grupta yer alırken IS bakımından son homojen grupta yer almaktadır.

Bu sonuçlar özellikle bazı karakterler arasında kuvvetli ilişkiler olabileceği

sonucunu akla getirmektedir. Karakterlerin birbirleriyle ilişki düzeylerini belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Korelasyon Analizi Sonuçları

	SK	DU	IU	STS	TTS	DAC	DA	TG	IS
SU	,760**	,927***	,603**	,794**	,553**	,446**	,415**	,916**	-,659**
SK		,695**	,652**	,640**	,427**	,420**	,258**	,702**	-,667**
DU			,589**	,736**	,535**	,446**	,350**	,979**	-,619**
IU				,382**	,285**	,385**	,216**	,583**	-,543**
STS					,537**	,302**	,438**	,716**	-,491**
TTS						,256**	,421**	,519**	-,390**
DAC							,175**	,549**	-,349**
DA								,347**	-,200**
TG									-,613**

İstatistiksel olarak; * %95 güven düzeyinde anlamlı, ** %99 güven düzeyinde anlamlı, *** %99,9 güven düzeyinde anlamlı

Tablo 3 incelendiğinde çalışılan bütün karakterlerin birbirleri ile en az %99 güven düzeyinde ilişkili olduğu görülmektedir. Bu ilişkiler genellikle pozitif yönlü iken IS ile diğer karakterler arasındaki ilişkilerin negatif yönlü olduğu görülmektedir. Belirlenen en kuvvetli ilişkiler DU, TG ve SU arasında belirlenmiş olup bu karakterler arasındaki ilişki düzeyi %90’ın üzerindedir. Belirlenen en kuvvetli negatif ilişkiler ise IS ile sırasıyla SK (-0,667), SU (-0,659) ve DU (-0,619) arasındadır.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmada Uludağ göknarının 16 populasyonunda 10 adet morfolojik karakter belirlenmiş ve bu karakterler bakımından istenilen nitelikteki bireylerin hangi populasyonlardan elde edilebileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Tohum ve fidan pazarında yer alabilmek için, tüketicilerin ihtiyaç duydukları karakterlerdeki fidanların üretilmesi veya bu fidanların üretilabileceği tohumların sağlanması gerekmektedir. Bu güne kadar yapılan bazı çalışmalarda Uludağ göknarının ülkemizde kesikli bir yayılım göstermesinden dolayı, yüksek genetik çeşitlilik sergilediği ortaya konulmuştur (Turna ve ark. 2009; Turna ve ark. 2010; Şevik, 2010). Bu özelliğin ticari alana aktarılabilmesi için bu geniş varyasyon içerisinde istenilen karakterleri sağlayan

populasyonların belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada özellikle noel ağacı pazarında aranan özelliklerin hangi populasyonlardan sağlanabileceği belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma sonucuna göre en dar dal açısına sahip populasyonların 9 (Ballıdağ1) ve 6 nolu (İlgaz1) populasyonlar, en geniş dal açısına sahip populasyonların ise 3 ve 2 nolu populasyonlar olduğu belirlenmiştir. 2 (Bafra2) ve 3 nolu (İskilip1) populasyonlar ayrıca en uzun dallara sahipken 3 nolu populasyon en kalın ve en uzun tepe sürgünü geliştiren, ayrıca en geniş tepeyi oluşturan populasyondur. Bu özelliklerle birlikte bu populasyonun bireyleri ibreleri en uzun ancak ibre sıklığı en düşük bireylerdir. 2 nolu populasyon ise aynı zamanda STS bakımından en yüksek TTS bakımından ise en yüksek üçüncü değere sahiptir. Dolayısıyla hızlı büyüme, yüksek dal açısı ve buna bağlı olarak geniş tepe gelişimi istenildiğinde 3 ve 2 nolu populasyonlar kullanılabilir. Bu karakterler aynı zamanda sürgün üzerinde fazla tomurcuk olmasına, ibre sıklığının düşmesine ve ibre uzunluğunun artmasına sebep olmaktadır.

Bu karakterlerin tersine kısa ve ince sürgün, az miktarda sürgün ve tepe tomurcuğu, kısa dallar ve dar tepe çatısı istenildiğinde 10 nolu (Ballıdağ2) populasyonun bu özellikleri en iyi sağlayan

populasyon olduğu görülmektedir. Bu özelliklere sahip bireyler istenildiği takdirde en kısa dal ve en az dal adedine sahip olan ve en dar tepe gelişimini gösteren 9 nolu (Ballıdağ1) populasyon da yine değerlendirilebilecek populasyonlar arasında sayılabilir.

Yapılan korelasyon analizi sonuçları bütün karakterlerin birbirleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla istenilen karakterlerin rakamsal değerleri arttıkça, bu değişimin diğer karakterler üzerinde nasıl bir etki yaptığı belirlenmiştir. Genellikle bütün karakterler birbirleri ile pozitif ilişki içinde iken ibre sıklığı diğer bütün karakterler ile negatif ve güçlü ilişkiler göstermektedir. İbre sıklığı bir ağacın formunu etkileyen en önemli karakterlerden birisidir. Bu karakterin diğer karakterlerle olan ilişkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışma sonuçları istenilen karakterlerin hangi populasyonlardan elde edilebileceğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla bu sonuçlar kullanılarak istenilen karakterlerdeki bireyleri üretmek için hangi populasyonlardan faydalanabileceğine ışık tutabilecektir.

Kaynaklar

Anşin, R., Özkan, Z.C. 1997. Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunu Taksonlar, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi. Trabzon.

Arslan, M., Çelem, H. 2001. Ankara'nın Ezotik Ağaç ve Çalıları, Tübitak, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, TOGTAG-TARP-2125, Ankara.

Bates R.M., 2009. Evaluating Nordmann fir (*A. nordmanniana*) for Pennsylvania conditions, Proceedings of the 9th International Christmas Tree Research & Extension Conference, (13-18 September 2009), 25-27, USA.

Chen C, C., Dice E, Traore A., Carlson J,E., Bates R, M., 2009. Effect of media pH and 2-(N-mirpholino) ethanesulfonic acid in Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) micropropagation systems, Proceedings of the 9th International Christmas Tree Research & Extension Conference, (13-18 September 2009), 9-10, USA.

Davis C.G., 1993. Consumer's Specie Knowledge and the Values of Natural Christmas Tree Characteristics, J. Agr. and Applied Econ. 25 (July, 1993), 266-277

Frampton J. and McKinley C., 1999. Christmas T rees and Greenery in Denmark

Production and Tree Improvement American Christmas Tree Journal. 1999. Vol. 43(2):4-11.

Hinesley E., 2009. Growth, quality, and economic value of Fraser fir sheared with varying leader lengths in North Carolina, USA, Proceedings of the 9th International Christmas Tree Research & Extension Conference, (13-18 September 2009), 98-102, USA.

Kobliha J., Stejskal J., Frampton J., 2009. Czech-American fir hybridization research for purposes of Christmas tree production Proceedings of the 9th International Christmas Tree Research & Extension Conference, (13-18 September 2009), 1-5, USA

Matschke J., 2009. Is there a way to the perfect Christmas tree? Clonal production of Nordmann fir by somatic embryogenesis is still problematic!, Proceedings of the 9th International Christmas Tree Research & Extension Conference, (13-18 September 2009), 14-17, USA

Şevik, H., 2010. Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf) Populasyonlarında Genetik Çeşitliliğin Yapılanması, Doktora Tezi, KTÜ Fen bilimleri Enstitüsü, 150 s. Trabzon.

Turna, İ., Şevik, H., Yahyaoğlu, Z., 2009, Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) Populasyonlarında Morfolojik Özelliklere Bağlı Genetik Çeşitlilik, I.Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bildiriler Kitabı, 5-7 Kasım 2009, Bartın

Turna, İ., Şevik, H., Yahyaoğlu, Z., 2010. Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) Populasyonlarında Tohum Özelliklerine Bağlı Genetik Çeşitlilik, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bildiriler Kitabı, Cilt: II, s, 733-740, 20-22 Mayıs 2010, Artvin