

***Paulownia* Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI**

Sezgin AYAN¹ Vildane GERÇEK² Ayşegül ŞAHİN²

¹ Yrd. Doç. Dr., G.Ü. Orman Fak. Orman Müh. Böl. 37200 – Kastamonu
²-Araştırmacı, D. K. Ormanlık Araştırma Müdürlüğü 61200 – Trabzon

ÖZET

Bu çalışmada; “Bazı Paulownia Türlerinin Türkiye’ye Adaptasyonu” isimli proje kapsamında Çin’den temin edilen üç Paulownia Sieb.&Zucc. türüne (P. tomentosa, P. fortunei ve P. elongata) ait 15 orijin ve P. fortunei x tomentosa melezine ait tohum materyalinin Trabzon-Of Orman Fidanlığı koşullarındaki fidanlık aşaması performanslarının karşılaştırması amaçlanmıştır.

Her bir orijine ait boy ölçümü; fidanlar seradan açık alana çıkarıldıktan sonra 15 gün arayla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, vejetasyon dönemi sonu itibariyle ise orijinlere ait çap ve boy gelişimi ölçülmüştür.

Boy bakımından en iyi ortalama gelişimin sırasıyla P. fortunei x tomentosa (91.7 cm), P. tomentosa Henan-Luoyang (85.2 cm), P. fortunei Guangxi-Guilin ve P. fortunei Hubei-Hunan (81.6 cm) orijinleri tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler; *Paulownia*, Orijin, Adaptasyon, Fidanlık Aşaması

PERFORMANCE OF NURSERY STAGE OF *Paulownia* Sieb.&Zucc. SPECIES AND ORIGINS

ABSTRACT

The aim of this is to compare of growth performance of some Paulownia Sieb.&Zucc. species and their origins with each other at nursery stage in Trabzon-Of Nursery. Four Paulownia species and sixteen origins of those species have been studied. The seeds of species and the origins have been obtained from China.

The hight growth of the seedlings related to the species and origins has been measured at every fifteen days interval after taking the seedlings out of the greenhouse. In addition, the collar diameter and hight growth of seedlings have been determined by the end of the first growing season.

The analysis shown that P. fortunei x tomentosa (92.7 cm), P. tomentosa Henan-Luoyang (85.2 cm), P. fortunei Guangxi-Guilin and P. fortunei Hubei-Hunan (81.6 cm) origins have exhibited the best growth performance under the nursery conditions, respectively.

Key words: *Paulownia*, Origin, Adaptation, Nursery stage

1. GİRİŞ

Paulownia Sieb.&Zucc., Çin'in kuzey-batı, batı ve güney-batı bölgelerinde doğal yayılış yapan bir ağaç cinsidir. İlk olarak 1785 yılında İsviçre'li botanikçi Thunberg tarafından teşhis edilmiştir. Çin'de 18-40 °N Enlemleri ve 105-128 °E Boyamları arasında 700-2000 m yükseltiler arasında geniş bir yayılış gösterir. Doğal yayılış alanındaki yıllık yağış ortalaması 500-2500mm (yıllık yağışın %65'i Mayıs-Eylül ayları arasındadır), sıcaklık ekstremitelemi ise -20 °C ile +41 °C arasındadır. Sıcaklık ortalaması 11-23 °C'dir. *P. tomentosa* -20 °C, *P. fortunei* -10 °C ve *P. elongata* -15°C sıcaklıklara en fazla 5 gün dayanabilmektedir (1,2,3).

Ilıman iklim ve hafif bünyeli kumlu veya kumlu balçık, derin, iyi drenajlı, 5.5-7.5 pH'ı olan toprakları tercih eden *Paulownia* cinsinin 9 türü ve iki varyetesi (3,4), Hopper (1994)'e göre ise 20 türü mevcuttur (5). Bu türler arasında; *P. tomentosa*, *P. catalpifolia* ve *P. elongata* Yangzi Irmağının kuzeyinde doğal olarak bulunmaktadır. *P. elongata* hızlı, *P. tomentosa* daha yavaş fakat daha kaliteli odun geliştirme özelliğindedir. Yangzi Irmağının güneyinde yayılış gösteren *Paulownia* türleri arasında en hızlı büyüyen ve düzgün gövde geliştirme özelliğinde olan tür, *P. fortunei*'dir (2). Yakın zamanda, hızlı büyüyen ve hastalıklara dayanıklı olan *P. fortunei* (C001, C020, PS01), *P. tomentosa* (C161), *P. elongata*'nın (C125) ve (PH01) klonları ile %20 civarında genetik kazanca ulaşıldığı belirtilmektedir (1).

Hızlı büyüme özelliğinde olan *Paulownia*, özellikle de çap gelişimi bakımından üstün bir büyüme yeteneğindedir. Tomruk üretimi amaçlı plantasyonlarda idare süresi 12-14 yıldır (4). Uygun ekolojik koşullar altında üstün fertlerin yıllık çap artımları 8-9 cm'ye ulaşabilmektedir. 10 yaşındaki münferit ağaçların ortalama hacimleri 0.5 m³'e, bazı üstün ağaçların hacimleri ise 3 m³'e çıkabilmektedir. Gelişme hızı türlere göre önemli ölçüde değişmektedir. Sürgün gelişimi birçok türde yılda 2-3 kez, sadece *P. fortunei*'de ise yılda bir kez olmaktadır. Değişik bölgelerde türlerin gelişimi farklılık göstermektedir (3).

Paulownia için en önemli kısıtlayıcı ekolojik faktörler; sıcaklık, taban suyu seviyesi, yıllık yağış miktarı ile bu yağışın yıl içindeki dağılımı ve toprak tipidir (6). Özellikle *Paulownia* cinsinin kök sistemi su taşkınlarına ve topraktaki su birikimlerine karşı hassastırlar ve 3-5 gün süren taşkınlardan sonra dikilen fidanlar tamamen kuruyabilmektedir (1,3).

Paulownia cinsi dış görünüş itibariyle koyu kahve ve siyah kabuklu, seyrek dallı şemsiyemsi tepe çatısına sahiptir. Önce eflatun

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

renkli çanak şeklinde çiçek açar, uzun süre sonra ise yapraklanır. *Paulownia* cinsinin yaprak ve çiçekleri gıda bakımından zengin olup, hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Çiçekleri arıcılık için uygundur (2). Üretilen bal, açık renkli olup özel bir aroması yoktur; ancak, yüksek miktarda üretilmekte ve ticari karışımlar için ideal bileşim olarak kullanılmaktadır (7).

Fidan üretimi kök, gövde, sürgün çelikleri ve tohum ile kolayca yapılabilir. Hatta doku kültürü yöntemi ile de üretilmektedir (4,3). Tohumların saklanma süresi kısa olup, çimlenme yüzdesi %36-95 arasında değişmektedir. Fidanlıkta dönümde 600-700 fidan üretmek mümkün olmaktadır (2).

Hızlı gelişme ve odununun üstün özellikleri yanında seyrek tepe çatısı, geç yapraklanması ve kazık kök yapması türün tarım alanlarında tarımsal ürünlerle kombine edilerek kullanılmasında tercih nedenleri olmaktadır. Çinli çiftçiler çiftliğinin sigortası olarak gördükleri *Paulownia* türlerini Çin Ovası'nda yaygın bir şekilde agroforestry uygulamalarında kullanmaktadırlar. İlbahardan önce buğday ekilip *Paulownia* ağaçları yapraklanıncaya kadar hasat edilmekte, yapraklanma sonrası ise, soya fasulyesi ve mısır gibi ürünler yetiştirilmektedir (2). *Paulownia* türleri mısır, soya fasulyesi ve buğday dışında pamuk, çay, yer fıstığı, sebze, meyve, tıbbi bitkiler ve yenebilir mantarlar ile kombine yetiştirilebilmektedir. Genel olarak *Paulownia*'ların gelişme performansı ara ürün tarımı yapılan arazilerde saf plantasyonlara kıyasla daha iyi olmaktadır (1).

Paulownia, agroforestry yanında dekoratif bir alle ağacı, galeri ve park ağacı olarak, ayrıca, açık maden işletmelerinde, bozulan maden alanlarının ağaçlandırılmasında kullanılmaktadır (2,4). Doğal rüzgar perdesi olarak *Paulownia* ağaçları, tarımsal bitkileri dolayısıyla ürünleri korumakta, çiftçilere odun, hayvan yemi ve gübre temin etmektedir. Yaprak ve çiçekleri insan sağlığı için faydalı zengin nutrientler içermektedir. Yaprakta %11.38-çiçekte %4.65 yağ, yaprakta %3.76-meyvede %3.97 glikoz, yaprakta %4.89-meyvede %10.58 çözünür şeker, yaprakta %16-meyvede %27 protein bulunmaktadır (8).

Odunu hafif fakat sert olup, kurutulunca az hacim kaybeder, stabildir, formu bozulmaz, kolayca işlenir, dağılmaz, çatlamaz. Üstün akustik ve ısı yalıtım özellikleri vardır. Çürümeye karşı dirençli ve aynı zamanda zararlılara karşı dayanıklıdır. Bu özellikleri sayesinde mobilyacılık, el sanatları-hediyelik eşya ve müzik aletleri yapımı, planör, model uçak yapımı, heykel yapımı gibi çok farklı kullanım olanakları mevcuttur. Ayrıca, kerestesi tatsız ve kokusuz olduğundan her türlü

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

yiyecek malzemesinin paketlemesinde kullanılabilir. Çok iyi yazı yazılabilen kerestesi olduğundan özellikle Japonya’da kartvizit yapımında kullanılmaktadır (2,4,5).

Bu çalışmada;Doğu Karadeniz Bölgesi *Paulownia* tür ve orijin denemelerinin arazi aşamasına temel oluşturacak fidan materyalini üreterek, fidan yetiştirme sürecinde türe özgü özellikleri tanımak ve tanıtmak amaçlanmıştır. Ayrıca, denemede kullanılan tür ve orijinlerin fidan boyu ve kök boğazı çapı bakımından Of Orman Fidanlık koşullarındaki gelişim performanslarının karşılaştırılması hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırma 1999 yılında Trabzon Orman Fidanlık Müdürlüğüne bağlı 10 m yükseltideki Of Orman Fidanlığı sera ve tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, proje liderliğini Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü’nün yürüttüğü “**Bazı *Paulownia* Türlerinin Türkiye’ye Adaptasyonu**” isimli proje kapsamında temin edilen; *P. tomentosa*, *P. elongata* ve *P. fortunei* türlerine ait 15 orijin ile *P. fortunei* x *to mentosa* melezine ait toplam 16 orijine ait tohumla gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Denemede Kullanılan *Paulownia* Orijinleri

Orijin No	Tür	Orijin Adı	Rakım (m)	Ort. Yağış (mm)	Ort. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)
1	<i>P. tomentosa</i>	Shanxi-Xi’an	1200	470	9.3	- 15
2	<i>P. tomentosa</i>	Henan-Luoyang	100	640	14.2	- 10
3	<i>P. tomentosa</i>	Shanxi-Taiyuan	750	604	13.3	- 10
4	<i>P. tomentosa</i>	Shangdong-Chenwu	40	672	14.2	- 10
5	<i>P. tomentosa</i>	Beijing-Daxin	50	682	11.6	- 18
6	<i>P. tomentosa</i>	Anhui-Tongling	120	1000	15.7	- 7
7	<i>P. elongata</i>	Henan-Shanggiu	50	640	14.2	- 10
8	<i>P. elongata</i>	Shanxi-Xi’an	750	604	13.3	- 10
9	<i>P. elongata</i>	Anhui-Tongling	120	1000	15.7	- 7
10	<i>P. elongata</i>	Beijing-Daxin	50	682	11.6	- 18
11	<i>P. fortunei</i>	Guangxi-Guilin	560	1873	18.8	- 2
12	<i>P. fortunei</i>	Guizhaou-Xinren	1100	1200	15.3	- 2
13	<i>P. fortunei</i>	Zhejiang-Lin’an	650	1200	16.1	- 6
14	<i>P. fortunei</i>	Hubei-Hunan	20	1260	16.3	- 7
15	<i>P. fortunei</i>	Anhui-Tongling	120	1000	15.7	- 7
16	(<i>fortunei</i>) x (<i>to mentosa</i>)	Shen x Ihnan				

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN
FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

2.2. Yöntem

Fidanlar, sera ve gölgelik alan koşullarında ekimden dikim aşamasına kadar periyodik gözlemler yapmak suretiyle gübreleme ve gerekli kültivasyon (sulama, pestisit uygulaması, ot alma, repikaj vb) işlemlerine tabi tutulmuştur. Fidanlar vejetasyon süresini, ekim, çimlenme ve fidanların sukulent halden az/çok çıktığı 2-2,5 aylık dönem boyunca, sera koşullarında, daha sonra ise, dış ortam koşullarından (güneş, şiddetli yağış ve rüzgar) % 55'lik siperle korunduğu gölgelik alanda geçirmişlerdir.

Sıcaklık, nem, gübreleme ve havalandırma bakımından kontrollü sera koşullarında, %70 turba + %30 perlit kullanılan çimlendirme ortamına (Çizelge 2) tohumlar, 3-20 Mart 1999 tarihleri arasında ekilmiştir. Tohumların çimlendirilmesinde derinliği 10 cm olan 32x45 cm boyutlarındaki pot-trays kullanılmıştır.

Çizelge 2. Yetiştirme Ortamına Ait Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Yetiştirme Ortamı	pH	Ec (mS/cm)	Hacim Ağırlığı (g/l)	Ateşte Kayıp (%)	Özgül Ağırlık (g/cm ³)	Hava Kapasitesi (%)	Su Kap. (%)	Porosite (%)
%70 Turbası + %30 Perlit	5,4	0,05	201	38,55	2,045	37	53	90

Ekim işleminden 2-2,5 ay sonra yaklaşık 5-15 cm boya ulaşan fidecikler, %50 humus + %25 turba + %25 dere kumu materyalinden oluşturulmuş yetiştirme ortamında polietilen tüplere repikaja alınmıştır. Fidanlar bu ortamda vejetasyon dönemi sonuna kadar açık alan koşullarında yetiştirilmiştir.

Tohumların çimlenmesi tamamlandıktan 1-1,5 ay sonra, fidanlara vejetasyon dönemi sonuna kadar değişik içerik ve oranlardaki kompoze gübreler verilmiştir. Kullanılan gübrelere ait bilgiler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Vejetasyon Dönemi Boyunca Kullanılan Kompoze Gübreler

Dönem İlk ve Son Veriliş Tarihleri	Besin Elementleri			
	Makro Elementler			Mikro Elementler
	Azot (N)	Fosfor (P)	Potasyum (K)	
24 Nisan - 22 Haziran	18	18	18	Mg, S, Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo
28 Haziran - 10 Temmuz	20	10	25	"
14 Temmuz - 1 Ağustos	10	24	24	"
2 Ağustos - 4 Eylül	4	35	35	"
4 Eylül - Vejetasyon sonu	0	16	20	"

2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Fidan boyu (FB), santimetre hassasiyetinde ve kök boğazı çapı (KBÇ) ise mili metrik kumpas ile milimetre hassasiyetinde 25-30 fidanda 3 tekrarlı olarak ölçülmüştür. Değişkenlere, tür ve orijin faktörlerinin genel anlamda etkisini belirlemede çoğul varyans analizi ve bireysel işlemlerin etkileri için Newman Keuls testi TARİST istatistik paket programında uygulanmıştır. Varyans analizinde araştırma deseni verilerine uygun olan "Bir Faktör Tesadüf Blokları " modeli (Model 7) seçilmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA**3.1. Fidan Boyu ve Kök Boğazı Çapı Özelliklerine İlişkin Değerlendirmeler**

Denemenin kurulduğu Of Orman Fidanlığında vejetasyon döneminin sona ermesiyle 21 Ekim 1999 tarihinde 1 yaşlı *Paulownia* fidanlarında fidan boyları ve kök boğazı çapları ölçülmüştür. Elde edilen verilere ait ortalama değerler Çizelge 4 ve 5'de verilmiştir.

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN
FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

Çizelge 4. *Paulownia* Orijinlerine Ait Fidan Boy ve Kök Boğazı Çapı Ortalamaları

Orijin No	Fidan Boyu (cm)				Kök Boğazı Çapı (mm)			
	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ort.	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ort.
1	50,8	63,9	55,4	56,7	10,9	10,8	9,3	10,3
2	98,1	78,1	79,4	85,2	9,3	9,3	9,3	9,3
3	43,8	47,9	47,4	46,4	8,8	8,1	8,7	8,5
4	63,1	64,1	61,6	63,0	10,5	8,5	9,4	9,5
5	44,3	52,5	45,6	47,5	8,7	9,7	9,3	9,2
6	82,6	76,5	81,0	80,0	10,8	10,3	10,6	10,6
7	48,3	78,4	81,0	69,2	8,8	13,0	12,0	11,3
8	39,3	46,4	39,8	42,8	7,7	7,9	8,2	7,9
9	47,2	63,3	43,5	51,3	9,1	11,9	9,4	10,1
10	81,9	79,7	62,3	74,5	8,6	8,8	9,6	9,0
11	81,3	77,9	82,9	80,6	15,8	13,7	11,8	13,7
12	42,8	51,3	49,0	47,7	9,8	9,9	9,6	9,8
13	52,1	56,3	54,8	54,4	9,8	9,9	10,0	9,9
14	97,1	71,4	73,4	80,6	13,7	9,3	11,0	11,3
15	77,1	45,4	70,1	64,2	11,4	9,3	9,9	10,2
16	101,5	100,4	73,1	91,7	11,5	13,7	8,9	11,4

Çizelge 5. *Paulownia* Türlerine Ait Fidan Boy ve Kök Boğazı Çapı Ortalamaları

Tür	Fidan Boyu (cm)				Kök Boğazı Çapı (mm)			
	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ort.	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ort.
P. tomentosa	63,78	63,83	61,74	63,1	9,8	9,4	9,4	9,5
P. elongata	54,17	67,69	56,65	59,5	8,6	10,4	9,8	9,6
P. fortunei	70,06	60,44	66,04	65,5	12,1	10,4	10,5	11,0
P. tomentosa x fortunei	101,5	100,4	73,1	91,7	11,5	13,7	8,9	11,4

Elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulduğunda; *Paulownia* türleri fidanlık aşaması 1. vejetasyon devresi sonu itibariyle, fidan boyu gelişimleri bakımından 0.05 olasılık düzeyinde farklı olduğu, kök boğazı çapları bakımından ise önemli bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Buna karşılık, orijinlerin gerek fidan boyu (0.001 olasılık düzeyinde önemli), gerekse kök boğazı çapı (0.01 olasılık düzeyinde önemli) bakımından farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Farklı *Paulownia* Tür ve Orijin Fidanlarının Boy ve Çap Değerlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyans Faktörü	Parametre	
	Fidan Boyu	Kök Boğazı Çapı
Tür	8,025 *	1,394 ns
Orijin	7,498 ***	3,492 **

ns:önemsiz

*: %5 alfa seviyesinde önemli

** : %1 alfa seviyesinde önemli

***: %0,1 alfa seviyesinde önemli

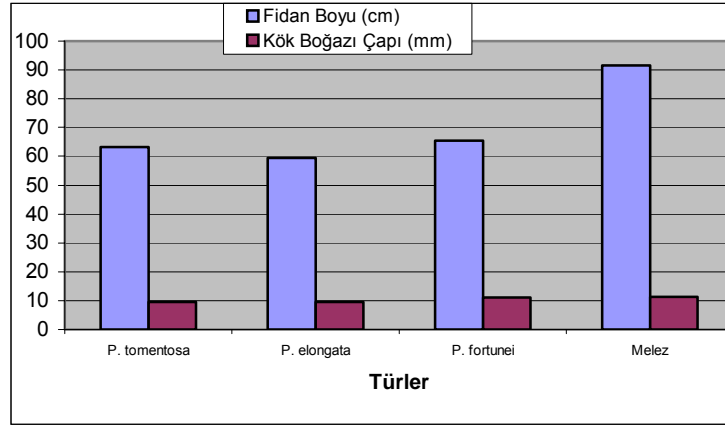
Öte yandan yapılan çoklu test sonuçlarına göre, fidanlık aşamasında en iyi boy gelişimini *P. tomentosa x fortunei* melezinin (91,7 cm) yaptığı, bu türü sırasıyla, *P. fortunei* (65,5cm), *P. tomentosa* (63,1 cm) ve *P. elongata* (59,5 cm) türleri boy gelişim performansı açısından takip etmiştir (Çizelge 7, Şekil 1). Çalışmamızda elde ettiğimiz fidan boyu verileri ile Yavuzşefik vd., (2001)'nin çalışmalarında kullandıkları 2+0 yaşlı *P. elongata* ve *P. fortunei* türlerine ait fidanlarda dikkati çeken boy (12,6-21,1 cm) farkı orijinin, yetiştirme tekniğinin ve özellikle de türün yetiştirildiği ekolojik koşulların fidan gelişim performansını büyük ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Boydak (1999) ise, Zhao-hua (1987)'ye atfen tohumdan üretilen 1 yaşındaki fidanların ortalama 3-4 m'ye ulaştığını belirtmektedir.

Çizelge 7. Farklı *Paulownia* Türlerinin Boy Gelişimlerinin Karşılaştırılması

Orijinal Sıra	Boy Değerleri	Sıralanmış Sıra/ Türler	Boy Değerleri	Homojen Gruplar
1	63,1	4 - <i>P. tomentosa x fortunei</i>	91,7	
2	59,5	3 - <i>P. fortunei</i>	65,5	
3	65,5	1 - <i>P. tomentosa</i>	63,1	
4	91,7	2 - <i>P. elongata</i>	59,5	
Hko:80.638				

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORİJİNLERİNİN FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

Daha öncede açıklandığı gibi kök boğazı çapı gelişimi bakımından *Paulownia* türleri arasında istatistiki anlamda farklılık görülmemiştir. Ancak, *P. tomentosa x fortunei* türü 11,4 mm ile en yüksek çap gelişimi, *P. tomentosa* türü ise 9,5 mm ile en düşük çap gelişimi göstermiştir.



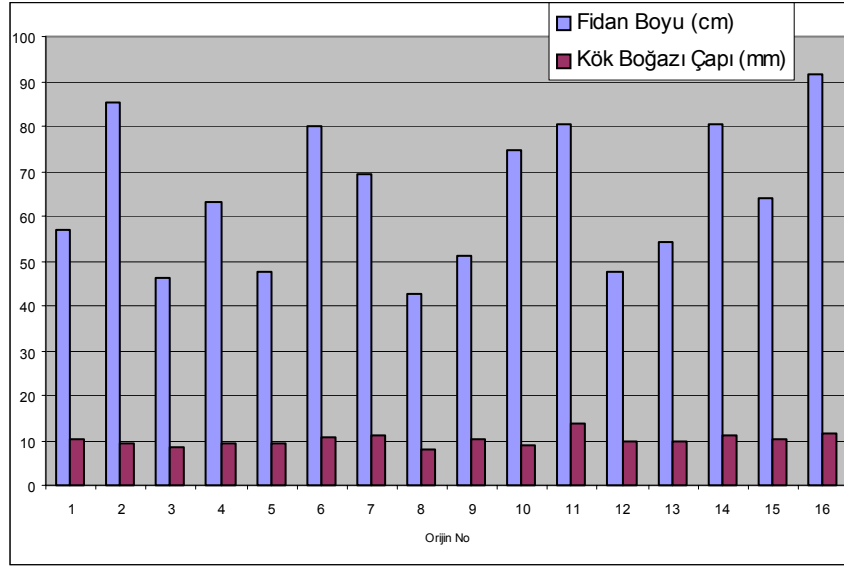
Ş
Şekil 1. Bazı *Paulownia* Türlerinin Fidan Boyu ve Kök Boğazı Çapı Gelişimleri

Farklı *Paulownia* orijinleri fidan boyu ve kök boğazı çapı verileri bakımından varyans analizine tabi tutulduğunda ise; hem fidan boyu, hem de kök boğazı parametreleri üzerinde orijinlerin istatistiki anlamda önemli etkisi belirlenmiştir (Çizelge 6).

Fidanlık aşamasında deneme kapsamındaki 16 orijin arasında en iyi boy gelişimini, *P. tomentosa x fortunei* türünün tek orijini olan 16 nolu orijin, *P. tomentosa* türüne ait 2 nolu orijin, *P. fortunei* türüne ait 11 ve 14 nolu orijinler ve *P. elongata* türüne ait 6, 10 ve 7 nolu orijinler sırasıyla gerçekleştirerek 1. homojen grup içerisinde yer almışlardır (Çizelge 8, Şekil 2).

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Orijinlerin kök boğazı çapı gelişimleri birbirleri ile karşılaştırıldığında en iyi gelişimin 1. homojen grupta yer alan, *P. fortunei* türüne ait 11, 14 nolu orijinler, *P. tomentosa x fortunei* türüne ait 16 nolu orijin ve *P. elongata* türüne ait 7 nolu orijinlerde gerçekleştiği belirlenmiştir (Çizelge 9).



Şekil 2. *Paulownia* Orijinlerinin Fidan Boyu ve Kök Boğazı Çapı Gelişimleri

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORİJİNLERİNİN
FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

Çizelge 8. *Paulownia* Orijinlerinin Fidan Boy Gelişimlerinin Karşılaştırılması

Orijinal Sıra	Boy Değerleri	Sıralanmış Sıra	Boy Değerleri	Homojen Gruplar
1	56,700	16	91,667	
2	85,200	2	85,200	
3	46,363	11	80,670	
4	62,940	14	80,633	
5	47,467	6	80,017	
6	80,017	10	74,590	
7	69,233	7	69,233	
8	42,843	15	64,200	
9	51,333	4	62,940	
10	74,590	1	56,700	
11	80,670	13	54,383	
12	47,687	9	51,333	
13	54,383	12	47,687	
14	80,633	5	47,467	
15	64,200	3	46,363	
16	91,667	8	42,843	
Hko:100,344				

Çizelge 9. *Paulownia* Orijinlerinin Fidan Kök Boğazı Çapı Gelişimlerinin Karşılaştırılması

Orijinal Sıra	Çap Değerleri	Sıralanmış Sıra	Çap Değerleri	Homojen Gruplar
1	10,333	11	13,767	
2	9,300	16	11,367	
3	8,533	14	11,333	
4	9,467	7	11,267	
5	9,233	6	10,550	
6	10,550	1	10,333	
7	11,267	15	10,200	
8	7,933	9	10,133	
9	10,133	13	9,900	
10	9,000	12	9,767	
11	13,767	4	9,467	
12	9,767	2	9,300	
13	9,900	5	9,233	
14	11,333	10	9,000	
15	10,200	3	8,533	
16	11,367	8	7,933	
Hko:1,631				

3.2. Fidan Yetiştirme Sürecindeki Gözlemlere İlişkin Değerlendirmeler

Paulownia tohumlarının ekildiği %70 turba + %30 perlit çimlendirme ortamında, turba ve perlit materyallerinin her ikisinin de suyu uzun süre bünyelerinde tutabilmeleri nedeniyle çimlenme sonrası fidanlarda 10-15 cm boy gelişimi olmasına rağmen fidanların kökleri ancak, kök boğazı seviyesinden 1-2 cm aşağıya inebildiği gözlenmiştir. Bu durum; *Paulownia* köklerinin suya hassasiyetinin yüksek olduğunu betimlemektedir.

Ekim kaplarından kum içeriği $\frac{1}{4}$ oranında olan yetiştirme ortamına şaşırtılan *Paulownia* fidanları, repikaj sonrası 1 haftalık süreçte yaklaşık 20-25 cm derinlikteki polietilen tüp harcının tümünü kavrayabilecek yoğunlukta lateral kök geliştirdiği gözlenmiştir. Özellikle kum içeriğinin yeterli oranda olduğu hafif bünyeli, drenajı iyi toprakları tercih eden *Paulownia*'lar için kök geliştirme kabiliyetinin çok yüksek olduğu söylenebilir.

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN
FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

Yetiştirme sürecinde çalışma olanaklarının zorunlu kılması sebebiyle fertigasyonla yapılan periyodik gübrelemelerde yüksek N gübrelemesi fidanlarda anormal boy gelişimine sebep olduğu düşünülmektedir. Çünkü, fidanlarda vejetasyon dönemi sonuna doğru N içeriğinin olmadığı P ve K + mikro element katkılı kompoze gübrelerle gübreleme yapılmasına rağmen, fidanlar sukulent halden kurtulamadığı, diğer bir ifadeyle odunlaşmanın yetersiz kaldığı saptanmıştır.

Uygun gübrelemenin yapılamayışı nedeniyle anormal büyümelere maruz kalan dolayısıyla sekonder zararlılara karşı hassas durumda kalan *P. elongata* türü 7 ve 9 nolu orijinlerine ait fidan yapraklarında *Geometridae* (Mühendis Böcekleri) familyasına ait böceklerin zararı tespit edilmiştir.

Asidik ve nemli karakterdeki turba ortamında *Paulownia* fidanlarında Damping-off (Çökerten) zararı çok azda olsa görülmüştür. Bu zararın gözlemlendiği dönemde, Antracol, Aliatte, Ridomil ve Benlate gibi fungusitlerle mücadele edilmiş olup, zararın etkisi kontrol altına alınmıştır.

Çalışmada, denemeler süresince değişik etkenlerle (rüzgar, aşırı gövde uzaması vb) kırılan/devrilen fidanların, gerek kök boğazı çevresinden, gerekse kırılmanın olduğu noktada bulunan yaprak koltuğundaki tomurcuklardan yeni sürgünler geliştirdiği görülmüştür. Yavuzşefik vd. (2001)'nin çalışmalarında belirttiği don vb. etkilerle tepe tomurcuğu zarar gören fidanların subterminal tomurcuklardan yan dal geliştirme suretiyle tepe taçlarının kolayca bozulduğu, gövde formlarının düzgün geliştirememe riskinin yüksek olması gibi gözlemleri destekler nitelikte oluşumlar gözlenmiştir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Denemede kullanılan türler arasında en iyi boy gelişimini *P. tomentosa x fortunei* melezinin (91,7 cm) gösterdiği saptanmıştır. *Paulownia* türleri arasında kök boğazı çapı gelişimi bakımından önemli farklılık tespit edilmemiştir.
- Orijinler arasında en iyi boy gelişimi sırasıyla *P. fortunei x tomentosa* Shen x Ihnan (91,7 cm), *P. tomentosa* Henan-Luoyang (85,2 cm), *P. fortunei* Guangxi-Guilin ve *P. fortunei* Hubei-Hunan (80,6 cm)'de olduğu tespit edilmiştir.
- Kök boğazı çapı gelişimi bakımından en iyi performans 11 nolu *P. fortunei* Guangxi-Guilin (13,7 mm) orijininde olduğu belirlenmiştir.
- Yetiştirme sürecinde Of Orman Fidanlığı koşullarında denenen orijinlerden hiçbiri önemli derecede bir zarara (don, böcek, mantar vb.) maruz kalmamıştır.
- Literatür bilgileri ışığında, ışık ağacı olan ve seyrek bir tepe tacı geliştiren *Paulownia* türleri özellikle ara tarım ürünleri ile birlikte Doğu Karadeniz Bölgesi çay ve fındık plantasyonları ile diğer tarım ürünleri ile birlikte küçük ölçekte de olsa denemelidir. Bu konuda Çin'de yapılan çalışmalarda; *Paulownia*-çay kombine kültürlerinde her bir birim alandaki toplam fotosentez üretiminin arttığı hatta çay bitkisi yaprakçıklarındaki nem, amino asit, kafein ve C vitamini içeriğinin arttığı kısaca çay kalitesinin iyileştiği belirtilmektedir (8).
- Fidanlık aşamasında boy ve kök boğazı çapı gelişimi daha üstün olan tür ve orijinlerle birlikte, diğer orijinlerin de arazi safhasında en az 7-12 yıllık bir gözlem sürecinden sonra ancak denemenin yapıldığı alanın temsil ettiği yetiştirme muhiti koşullarında önerilmesi uygun olacaktır.
- Klonal üretim olanağı olan *Paulownia* türleri arazi aşamasında sadece tür ve orijin bakımından gözlem ve değerlendirmeye tabi tutulmayıp, aynı zamanda bölgesel koşullarda iyi gelişme performansı gösteren klonların da gözlenmesi klonal üretime materyal sağlaması açısından önem taşıyacaktır.

Paulownia Sieb.&Zucc. TÜR VE ORJİNLERİNİN
FİDANLIK AŞAMASI PERFORMANSLARI

KAYNAKLAR

1. **ACAR, F. C.**, *Paulownia*, Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi, ISSN 1300-9532, Sayı 1, İzmir, 1999.
2. **BOZATLI, A.**, Çin, Seferberlik, Tarımsal Ormancılık ve *Paulownia*, Tabiat ve İnsan Dergisi, Yıl 32, Sayı 2, Ankara, 1998.
3. **ZHAU-HUA, Z.**, Çin *Paulownia*'ları (Çeviren;K. Tunçtaner), Ilıman Akdeniz Bölgesi Hızlı Büyüyen Yapraklı Ağaç Plantasyonları Danışma Toplantısı, Lizbon, Portekiz, 1979.
4. **BOYDAK, M.**, *Paulownia* Türleri Mucize Ağaçlar Olabilirler mi?, Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl 36, Sayı 9, Ankara, 1999.
5. **ANONİM**, Bazı *Paulownia* Türlerinin Türkiye'ye Adaptasyonu, T.C. Orman Bakanlığı Araştırma Projesi, Proje no:15.10102, İzmir, 1998.
6. **ANONİM**, *Paulownia* in China: by Chinese Academy of Forestry Staff, Published by. Asian Network For Biological Sciences and International Development Research Centre, Beijing, China, 1986.
7. **ANONİM**, Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar, Workshop, 8-9 Aralık 1998, Ankara-OGM Toplantı Salonu, Orman Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Yayın No.083, Ankara, 1998b.
8. **LU, X., XIONG, Y.**, Chinese *Paulownia*, A Marvellous Tree Species, The Chinese Academy of Forestry, Research Institute of Forestry, Beijing, China, 1986.
9. **AYAN, S.**, Tüplü Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Fidanlarının Yetiştirme Ortamları Özelliklerinin Tespiti ve Üretim Tekniğinin Belirlenmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi) KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon, 1999.
10. **YAVUZŞEFİK, Y., ÇİÇEK, E., ÇETİN, B.**, Ülkemiz Açısından Yabancı Tür Konusunda Bir Değerlendirme ve Düzce'de *Paulownia* Yetiştirilmesi Üzerine İlk Tespitler, Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl 38, Sayı 4, Ankara, 2001.

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ