

**T.C.  
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI YETİŞTİRME ORTAMLARININ KAPARI (*Capparis ovata* Desf.)  
FİDANLARININ KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Erkan AKIN**

**ARTVİN-2009**

**T.C.  
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI YETİŞTİRME ORTAMLARININ KAPARI (*Capparis ovata Desf.*)  
FİDANLARININ KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Erkan AKIN**

**Danışman  
Doç. Dr. Zafer ÖLMEZ**

**Artvin-2009**

**T.C.**  
**ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

FARKLI YETİŞTİRME ORTAMLARININ KAPARI (*Capparis ovata* Desf.)  
FİDANLARININ KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Erkan AKIN

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16/01/2009

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 13/02/2009

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zafer ÖLMEZ

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Zeki YAHYAOĞLU

Jüri Üyesi : Yrd. Doç.Dr. Sinan GÜNER

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 13/02/2009 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../2009 tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

..../..../2009

Yrd. Doç Dr. Atakan ÖZTÜRK

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Farklı Yetiştirme Ortamlarının Kapari (*Capparis ovata* Desf.) Fidanlarının Kalitesi Üzerine Etkisinin Araştırılması adlı bu çalışma, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarında her türlü yardımı esirgemeyen sayın Hocam Doç. Dr. Zafer ÖLMEZ'e, tezimin hazırlanması sırasında istatistiksel çalışmalarda yardımcı olan Arş. Gör. Aşkın GÖKTÜRK'e, fikirlerinden yararlandığım Doç. Dr. Fahrettin TİLKİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında yardımcı olan Ardanuç Orman İşletme Şefi Soner YILMAZ'a Zeytinlik Orman İşletme Şefi Mutlu ÖZDEMİR'e, Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Mühendisi Ergün SÜNER'e, Karanlıkmeşe Orman İşletme Şefi Miraç YAMAKALIOĞLU'na, Orman Mühendisi Çağlar KALENDER'e, Ardanuç Fidanlığı ve Orman İşletme Müdürlüğü personeline, toprak analizlerinin yapılmasında yardımcı olan Arş.Gör. Mehmet KÜÇÜK'e ayrıca tezin her aşamasında hep yanımda olan eşim Hikmiye AKIN'a teşekkürlerimi sunarım.

Erkan AKIN

Artvin - 2009

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>I</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>II</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>IV</b>
<b>SUMMARY</b> ..	<b>V</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>1</b>
1.1. Giriş.....	1
1.2. <i>Capparis ovata</i> Desf.' nın Botanik Özellikleri .....	4
1.3. <i>Capparis ovata</i> Desf.' nın Ekolojik Özellikleri .....	5
1.4. Kaparinin Ekonomik Önemi .....	6
1.5. Literatür Özeti .....	8
1.5.1.Fidan Üretimiyle İlgili Yapılmış Çalışmalar .....	8
1.5.2.Erozyon Kontrolü ve Plantasyonuyla İlgili Yapılmış Çalışmalar.....	11
1.6. Kaliteli Fidan ve Kapari .....	15
<b>2. YAPILAN ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>20</b>
2.1. Materyal .....	20
2.2. Yöntem.....	21
<b>3. BULGULAR</b> .....	<b>24</b>
3.1. Tüp Boyutuna Göre Bulgular.....	24
3.2. Yetiştirme Ortamına Göre Bulgular.....	25
3.3. Tüp Boyutu ve Yetiştirme Ortamına Göre Bulgular.....	28
3.4. Yetiştirme Ortamı pH' ına Göre Bulgular .....	31
<b>4. TARTIŞMA</b> .....	<b>34</b>
4.1. Tüp Boyutuna Göre Tartışma .....	34
4.2. Yetiştirme Ortamı Özelliklerine Göre Tartışma .....	35
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>40</b>

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>41</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>45</b>

## ÖZET

Kapari (*Capparis ovata* Desf.) ormanlar üzerinde sosyal baskının yoğun olduğu yerlerde, halka geçim kaynağı sağlayarak ormanların tahrip olmasını engellemek ve erozyonla mücadele etmek için önemli bir bitki türüdür. Ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarında kullanılan fidanların sağlıklı ve kaliteli olması başarı için önemli faktörlerdir. Fidanın morfolojik özellikleri kaliteli fidanı belirlemede önemli ve sık kullanılan belirteçlerden birisidir. Bu çalışmada üç farklı boyutta (12-22 cm, 15-23 cm, 19-30 cm) hazırlanan polietilen tüplerde, dört farklı yetiştirme ortamı, şev toprağı + kum (1:1), orman toprağı, orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), şev toprağı kullanılmıştır. Kullanılan bu yetiştirme ortamı ve tüp boyutlarının sürgün boyu (SB), kök boğazı çapı (KBÇ), gövde taze ağırlığı (GTA), gövde kuru ağırlığı (GKA), kök taze ağırlığı (KTA) ve kök kuru ağırlığı (KKA) gibi bazı morfolojik fidan karakterleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma açık alan koşullarında, tesadüfi bloklar deneme desenine göre üç yinelemeli (her bir yinelemede 30 adet tüp) olarak gerçekleştirilmiştir. İstatistik analiz sonuçlarına göre ( $\alpha=0.05$ ), en iyi FB (167.30 mm) ve KBÇ gelişimi (2.01 mm), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir. En iyi KTA (3.4540 gr), GTA (1.2819gr), KKA (1.3617gr) ve GKA (0.4387gr) ise orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kapari, *Capparis ovata* Desf., fidan kalitesi, yetiştirme ortamı.

## SUMMARY

### EFFECTS OF DIFFERENT GROWING MEDIA ON SEEDLING QUALITY OF CAPER (*Capparis ovata* Desf.)

Caper (*Capparis ovata* Desf.) can be used to prevent destruction of the forests by providing an economical source to inhabitant and in order to combate against the soil erosion. The growing healthy and the best quality seedlings is an important issue in plantation and erosion control studies. Seedling morphology is an important indicator to obtain high quality seedlings. The mixtures of different materials such as road slope soil + sand (1:1), forest soil + creek sand + manure (3:1:1), forest soil and road slope soil, and polyethylene pots of different dimensions such as 12-22 cm, 15-23 cm, 19-30 cm were used as seedling growing media and pot in this study. The study was carried out to determine the effects of these different seedling growing media and polyethylene pots on some morphological seedling characters such as seedling height (SH), root collar diameter (RCD), fresh shoot weight (FSW), dry shoot weight (DSW), fresh root weight (FRW) and dry root weigh (DRW). The experimental design was a randomized complete block with three replications (30 polyethylene pots for each replication) for every treatment under open field conditions. According to statistical analyses ( $\alpha=0.05$ ), the best SH (167.30 mm) and RCD (2.01 mm), were obtained from the growing media of forest soil + creek sand + manure (3:1:1) with polyethylene pots had 19-30 cm dimension. The best FRW (3.4540 gr), FSW (1.2819gr), DRW (1.3617gr) and DSW (0.4387gr) were determined from forest soil + creek sand + manure (3:1:1) growing media with the pots had 15-23 cm dimension.

**Keywords:** Caper, *Capparis ovata* Desf., seedling quality, growing media



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil.1.Farklı Boyutlarda Polietilen Tüpler.....	20
Şekil.2.Farklı Yetiştirme Ortamları (Karışımlar, Harçlar).....	21
Şekil.3.Üç Farklı Boyutta Hazırlanan Polietilen Tüpler.....	22
Şekil.4.19-30 Boyutlarındaki Kapari Fidanları .....	35
Şekil.5. Üçlü Karışımda Yetişen Kapari Fidanı.....	36

## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 1. Ardanoç için Bazı Meteorolojik Gözlem Değerleri.....	21
Tablo 2. Yetiştirme Ortamı pH Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 3. Tüp Boyutu ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi	24
Tablo 4. Tüp Boyutu ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi.....	25
Tablo 5. Yetiş. Ort.ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi....	26
Tablo 6. Yetiştirme Ort.ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi.....	27
Tablo 7. Tüp Boyutu ve Yetiştirme Ortamı ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi.....	28
Tablo 8. Tüp Boyutu ve Yetiştirme Ortamı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi.....	29
Tablo 9. Yetiştirme Ortamı pH' sı ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi.....	32
Tablo 10. Yetiştirme Ortamı pH' sı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi.....	33

## KISALTMALAR DİZİNİ

m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
Min	Minimum
Max	Maksimum
Ort.	Ortalama
ha	Hektar
SB	Sürgün Boyu
KBÇ	Kök Boğazı Çapı
GTA	Gövde Taze Ağırlığı
KTA	Kök Taze Ağırlığı
GKA	..Gövde Kuru Ağırlığı
KKA	Kök Kuru Ağırlığı

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de doğal kaynakların ve ormanların giderek azalması ve nüfusun hızla artması, bu kaynakların daha rasyonel kullanımı ve özellikle kırsal kesimde alternatif geçim kaynaklarını gündeme getirmiştir.

Yurdumuz ormanları uzun süreler boyunca yangınlar, aşırı hayvan otlatmaları, tarla açmaları, usulsüz ve aşırı kesimler nedeni ile tahrip edilmiş ve yer yer de orman örtüsünü kaybederek çıplaklaşmıştır. Dağlık ve ormanlık bölgelerde yaşayan halk, geçim sıkıntısını hafifletmek için ormanlara çeşitli müdahalelerde bulunmaktadır (Özdönmez, 1971). Doğu Karadeniz bölgesinde dağınık yerleşim nedeni ile halk-orman iç içe yaşamaktadır. Bu durum orman tahribini hızlandırmaktadır (Ata, 1988). Özellikle fakir ve eğitim düzeyi düşük olan orman köylüleri, ormana olan baskılarını yıllarca artırarak sürdürmüşlerdir. Ancak, orman köylüsünün gittikçe bilinçlenmeye başlaması sonucu ağaçlandırma isteği gün geçtikçe artmaktadır (Şirin, 1988).

Bugün Türkiye’de var olan 21.2 milyon ha orman alanının % 50’si (10.6 milyon ha) son derece verimsiz, ilk planda ağaçlandırmalarla verimli hale sokulmayı bekleyen bozuk orman alanı durumundadır (Anonim, 2006). Tarımsal kullanıma uygun olmayan, ağaçlandırmalara konu olabilecek 6 milyon ha alan da ağaçlandırmayı beklemektedir. Böylece Türkiye’nin ağaçlandırma potansiyeli, orman rejimi içinde ve dışında kalan alanlarla birlikte 16 milyon hektara ulaşmaktadır (Yahyaoglu ve Ölmez, 2006).

Binlerce yıl boyunca kırsal kesimdeki halk, geçim kaynağı olarak odun ve odun dışı orman ürünlerine bağımlı kalmıştır. Yerel esnaf ve küçük ölçekli sanayiciler için veya uluslararası pazarlar için odun dışı orman ürünlerinin hasadı, işlenmesi ve pazarlanması gibi işlemlerin çoğu emek-yoğun çalışma olduğundan istihdam yaratmaktadır. Odun dışı orman ürünleri, ürünlerin uluslar arası pazara girdiği ve

vergilendirilip kaydedildiği bazı kalkınmakta olan ülkelerin önemli döviz kaynağı olmaktadır (Salleh, 1997).

Uzun yıllar doğa, insanoğlunun tıbbi ihtiyaçlarının kaynağı olmuştur. Çeşitli bitki taksonlarının sayısız rahatsızlıklar için kullanıldığını ayrıntılarıyla anlatan birçok eski yayın vardır. Birçok ülkede özellikle nüfusun % 80'inin geleneksel çarelere başvurmaya devam ettiği kalkınmakta olan ülkelerde tıbbi ürünlere olan talep kuvvetli ve istikrarlıdır (Salleh, 1997).

Dünyanın her yerinde insanlar sağlıklı kalmak ve yaşam kalitelerini ve sürelerini uzatmak için bitkilere ihtiyaç duymaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 3.5 milyar insan, sağlıklı olabilmek için bitki kaynaklı tedavilerden yararlanmaktadır. Geleneksel bitki tedavileri sanayileşmiş ülkelerde de hızla yayılmaktadır. 4000-6000 tür tıbbi bitkinin uluslararası ticareti yapılmakta ve bütün ihracatın % 30'u Çin'in elinde bulunmaktadır (Tuxill, 1999).

Ülkemiz hali hazırda dış satımı yapabilecek drog miktarının en alt düzeyinde bulunmaktadır. Tedavi alanında oldukça geniş kullanımı olan bir çok tıbbi bitkinin ülkemizde üretilmesi mümkün olmasına rağmen, döviz ödenerek etkili maddeler satın alınmaktadır. Türkiye'de deneyimli üretici yokluğu, bu işle uğraşan araştırma ve pazarlama kuruluşlarının bulunmaması gibi nedenlerle Anadolu'da yetişen tıbbi bitkilerden gereği kadar yararlanılamamaktadır (Tuxill, 1999).

Yüzyıllardır devam eden orman tahripleri ve ormancılık uygulamalarındaki bazı teknik hatalar, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarının önemini artırmıştır. Ormanların tahrip edilmesi, erozyonun önemli nedenlerinden biridir ve orman bulunmayan yörelerin çevresindeki yerleşim yerlerinde halkın can ve mal güvenliği tehlike altındadır.

Bitki örtüsünün toprak erozyonunu önlediği özellikle bu günlerde daha iyi anlaşılmıştır. Erozyon ve yoksulluk yıkıcı bir çember içinde birbirini etkilemektedir. Erozyon yoksulluğunun ve kalabalıklaşmanın bir sonucu iken, yoksulluk ve kalabalıklaşma da genellikle erozyonun bir sonucudur (Gardner, 1997).

Ağaçlandırma alanlarının tamamen optimum hale getirilmesi, özellikle kontrol edilemeyen çevresel faktörler nedeniyle mümkün olmamaktadır. Bu durumda öncelikle plantasyon çalışmalarının amacına ve sahaların yetiştirme ortamı koşullarına göre tür bazında, kullanılacak fidan tiplerine göre kalite normlarının belirlenmesi gerekmektedir. Ağaçlandırma, yapay gençleştirme ve peyzaj düzenleme gibi değişik plantasyon çalışmalarında mutlaka kaliteli fidan kullanılması önem taşımaktadır. Kaliteli fidan kullanımı özellikle soğuk-kurak ve sıcak-kurak sahalar olarak nitelendirilen İç, Güney Doğu ve Doğu Anadolu Bölgelerindeki çalışmalar için daha önemlidir (Genç ve Yahyaoğlu, 2007a).

Erozyon nedeni ile çölleşmiş bir çok ülkede *Capparis* L. kullanılmaktadır. Yurdumuzda taşlık, eğimli alanlarda doğal olarak yetişmekte ve floradan toplanan çiçek tomurcuklarının dışsatımı yapılmaktadır (Tansı ve ark., 1997). Kapari (*Capparis* ssp.) bitkisel üretimde çeşitliliğin öneminin artması, kırsal alanda gelir düzeyini yükseltme, kırsal planlama, çiçek tomurcukları, meyveleri ve diğer bitki kısımlarının değerlendirilmesi, erozyon kontrolü ve kumulların stabilizasyonu gibi nedenlerle önem taşımaktadır (Kara ve ark., 1996).

*Capparis* L.'nin protein, vitamin ve mineral maddelerce zengin olan çiçek tomurcukları toplanıp turşu yapılarak tüketilmektedir. Tomurcukların hasadı ilkbaharda başlayıp sonbahara kadar devam etmektedir. Uzun süren tomurcuk hasadı boş kalan iş gücünü değerlendirerek bir çok aileye ek gelir kaynağı oluşturmaktadır. *Capparis* L. çok yıllık, dikenli çalimsı bir bitki olduğu için erozyonu önlemek amacıyla dağlık ve eğimli yerlerde kullanılmaktadır (Barbera, 1991; Söyler ve Arslan, 2000).

*Capparis ovata* Artvin yöresinde 200-1000 m yükseltiler arasında doğal olarak yetişmektedir (Eminağaoğlu, 1997). Artvin gibi kırsal alanlarda halkın gelir düzeyini yükseltme, erozyon kontrolü, sürgün ucu, çiçek tomurcuğu ve meyvelerinin çok yönlü değerlendirilmesi gibi nedenlerle kapari önem taşımaktadır. Bütün dünyada bitkisel ilaçlara büyük önem verildiği şu sıralarda *Capparis ovata*'nın plantasyonu ve işletmeciliği Artvin yöresi için önemlidir. Ülkemiz ormanları üzerindeki aşırı derecedeki sosyal baskıyı azaltmak, Artvin yöresinin sorunlarından biri olan göç

olayına engel olmak amacıyla bu bitki türünün üretiminin, plantasyonun ve bitkinin yetiştirme ortamına uygun erozyon sahalarda kullanılmasının yaygınlaştırılması ülkemiz açısından büyük kazanç olacaktır (Ölmez, 2001).

## 1.2. *Capparis ovata* Desf.'nin Botanik Özellikleri

*Capparis* L. *Capparidaceae* (*Capparaceae*) familyasının en geniş iki cinsinden biri olup, tropik ve subtropik kökenli 350 tür ile temsil edilmektedir. Akdeniz ve Yakın doğu ülkelerinde birkaç türü ve çok sayıda varyetesi bulunmaktadır. Ülkemizde sadece *Capparis ovata* Desf. ve *Capparis spinosa* L. türleri vardır (Kara ve ark., 1996; Barbera, 1991; Anonim, 1995).

*Capparis ovata*, çalı görünüşünde yatık bir bitkidir. Bazen 20-30 cm yukarıya doğru büyüyen sürgünleri olsa da görünüşü yatıktır. Yerde yuvarlak kümeler şeklinde göze çarpmaktadır. Gövde ve dallar genellikle açık yeşildir, bazen yer yer bordo kısımlar gözlenmiştir. Yapraklar basit, genellikle eliptik, obavat, daha seyrek olarak da yuvarlağa yakın ve ovaldir. Yaprak ebatları 16-56 mm x 10-37 mm arasında değişmektedir. Diken stipüller, kuvvetli yada zayıf; aşağıya doğru kıvrık, az kıvrık, düze yakın veya düz olabilmektedir (Anonim, 1995).

Gösterişli ve güzel görünüşlü çiçekleri tek tek bulunur. Belirgin şekilde zigomorftur. Mayıs ayından Ağustos ayına kadar devamlı açar. Sepal ve petal dört tane olup, beyaz renktedir. Stamenler ise çok sayıdadır. Ovaryum meyve halinde çok uzamış hale gelen bir sapın yani ginoforum üzerinde gelişmektedir (Anonim, 1995; Zeybek ve Zeybek, 1994).

Meyve erik büyüklüğünde uzunca karpuz görünümündedir ve içinde pek çok tohum bulunur. Olgunlaşmış meyvenin içi kırmızıdır ve oldukça etlidir. Meyve kurumaya başladığı zaman boyuna yarılarak tohumlar dökülür (Özer ve ark., 2001).

Ülkemizde doğal olarak yetişen iki türün morfolojik özellikleri farklılık göstermektedir. *Capparis ovata* türünde bitkilerde gövde yatık özellik göstermesine karşın, *Capparis spinosa* türünde gövdeler 2-2.5 m olabilmektedir. *Capparis ovata*'nın yaprakları genellikle eliptik, geniş eliptik seyrek olarak da yuvarlağa

yakındır. *Capparis spinosa*'nın yaprakları ise genellikle yuvarlak, obovattır. Kavuniçi renkteki diken stipüller, *Cappari ovata*'da kuvvetli yada zayıf aşağıya doğru kıvrık veya düz olabilmektedir. *Capparis spinosa*'da ise kuvvetli yada zayıf olan diken stipüller, doğrudan aşağıya kıvrıktır veya iki defada aşağıya doğru kıvrılırlar. Bu türler nektar dokusu yönünden de farklılık göstermekte olup *Capparis ovata* daha büyük nektaryum dokusuna sahiptir (Anonim, 1995).

*Capparis ovata* ve *Capparis spinosa* dünya üzerinde çok geniş yayılış göstermektedir. Özellikle bütün Akdeniz ülkelerinde ve Kanarya Adalarında bulunur. Afrika Kıtasında Büyük Sahra ve Doğu Afrika'ya kadar yayılırlar. İspanya, Fransa, İtalya, Sicilya, Sardunya, Malta, Yugoslavya, Yunanistan, Libya, Tunus, Cezayir, Mayorka Adaları ile Ege Adalarında bulunmaktadır. Diğer taraftan Güneybatı Asya' da yayılma sınırı ise Kıbrıs, Suriye, Lübnan, Arap Yarımadası, Ürdün, İran, Irak, Afganistan, Pakistan, Hindistan ve Nepal'e kadar uzanmaktadır. Aynı zamanda bu türler Türkmenistan, Özbekistan, Tacikistan, Kırgızistan ve Kuzey Kazakistan'da Balkaş Gölü civarına kadar yayılış gösterirler (Anonim, 1995).

*Capparis ovata* ve *Capparis spinosa* türleri ülkemizde de geniş yayılış göstermektedir. Karadeniz ve Trakya Bölgeleri hariç hemen bütün bölgelerde bulunmaktadır (Anonim, 1995). Ancak genel bir ifade ile *Capparis spinosa* deniz seviyesinde bulunur ve buradan en fazla 200-300 m yükseltiye çıkar. Buna karşılık *Capparis ovata*, 250-300 m yükseltiden başlayarak özellikle Türkiye'nin Kuzeydoğusunda 1500-1600 m yükseltiye kadar çıkmaktadır (Anonim, 1996). *Capparis ovata*'nın yayılış alanını şöyle sıralamak mümkündür; Çanakkale, Erenköy; Ankara, Sarıyar Barajı; Tokat, Niksar; Artvin, Çoruh; denizli, Hakkari, Diyarbakır, Silvan; Şanlıurfa, Viranşehir, Ceylanpınar (Anonim, 1995; Davis, 1965).

### **1.3. *Capparis ovata* Desf.'nin Ekolojik Özellikleri**

*Capparis* L., çok yıllık olup yaklaşık 150-200 yıl yaşayabilmektedir. Ilıman Akdeniz ikliminde yetişen ve ülkemizde de doğal yayılış alanı gösteren *Capparis ovata*, belirgin şekilde ışığa ihtiyaç duymaktadır (Anonim, 1995). *Capparis* L., kurak ve yarı kurak bölgelerin bitkisidir. Doğal olarak bulunduğu bölgelerde yıllık ortalama



sıcaklık 13°C, yağış ise 200 mm'nin üzerindedir (Barbera, 1991). Tipik kurakçıl olduğundan Akdeniz Bölgesinin uzun ve kurak yazlarına 40 m derine inebilen kökleriyle hiçbir susuzluk belirtisi göstermeden dayanır ve aşırı sıcaktan etkilenmez. Bitki kış soğuklarına da iyi dayanmaktadır. Nispeten önemli olan güneşlenmenin yanı sıra uygun bir ilkbahar yağışı verimliliği artırmaktadır (Kara ve ark., 1996).

*Capparis* L. Çeşitli tip topraklarda yayılış göstermektedir. Kumlu topraklarda, killi topraklarda, kalkerli çıplak kayalar üzerinde, kireç taşlı yerlerde, harap, viran yerlerde, terk edilmiş tarlalarda, kurumuş nehir yataklarında, step ve yarı çöl özelliğindeki ovalarda, çakıllı topraklarda bulunmaktadır (Anonim, 1995). Hafif ve orta ağırlıkta, özellikle iskelet maddelerince zengin toprakları tercih etmektedir. Kaya ve duvarlar boyunca büyüdüğü görülmektedir. Kökler çok dar çatlaklara kolayca nüfuz edebilir. Yüksek aktif kireç oranına dayanır (Kara ve ark., 1996). Uygun toprak pH'sı 6.3-8.3'tür (Simon et al., 1984).

Tohumlarının karıncalar yardımıyla kaya taş yarıklarına taşınmasından dolayı, bitkiler kayalar arasında ve harabelerdeki taş duvarlardan sarkar şekilde görülmektedir (Anonim, 1995).

*Capparis* L., tarım ürünleri için uygun olmayan topraklara olan yüksek adaptasyon yeteneği ve ürünlerinin çok yönlü değerlendirilmesi nedeniyle üzerinde durulması gereken bir bitkidir. Akdeniz Bölgesindeki dağlık ve tepelik yarı kurak bir çok alanda kültür bitkileri yetiştirilmektedir. Benzer yörelerimizde alternatif kültür bitkisi olması ve sonuçta sosyo-ekonomik yapıyı etkilemesi ümidi ve ülkemizin erozyonla toprak kaybına engel olmak bakımından etkili bir materyal olarak kullanılabilir olması bu bitkinin önemini artırmaktadır (Kara ve ark., 1996).

#### **1.4. Kaparinin Ekonomik Önemi**

Zengin bir floraya sahip olmasına karşın Türkiye'de halen ilaç sanayinin gereksinim duyduğu hammaddelerin % 70 veya daha fazlasının dış alımı yapılmakta olup, ilaç piyasası yılda 10 milyon doların üzerinde hammaddeye ihtiyaç duymaktadır (Kocabaşa, 1996).

Gıda tüketiminde en yaygın olan, gıdalara koku,tat, renk gibi özellikler kazandıran ve çeşni veya baharat olarak tanımlanan tüketim şeklidir. Bugün dünyada çok yaygın olan bu tüketim alanında çok sayıda bitki kullanılmaktadır. Bunlardan biri de balık, et ürünleri, salata, sebze yemekleri ve soslarda kullanılan *Capparis L.*'dir (Ceylan, 1995).

Genel olarak açılmamış kapari çiçek tomurcukları doğadan toplanarak elde edilmektedir (Simon ve ark., 1984). Avrupa'da İspanya, Fransa, İtalya ve Yunanistan gibi ülkelerde *Capparis L.* kültüre alınmıştır. İspanya'da 2600 ha ve İtalya'da 1000 ha kültüre alınmış alandan üretim yapılmakta ve buradan yılda 9000 ton ham tomurcuk elde edilmektedir. Başlıca üretici olan İspanya'yı sırasıyla Fas ve İtalya izlemektedir. Türkiye'de son 10-15 yıl içinde önemli bir ihracatçı ülke konumuna gelmiş ve yabancı bitkilerden 1995 ve 1996 yıllarında yaklaşık yılda 3-4 bin ton işlenmiş ürün satılırken 2002 ve 2006 yılları arasında ortalama 6 bin ton ürün satılmaya başlamıştır (Otan ve Sarı, 1994; Akgül, 1995, Anonim, 2007).

1989-1996 arasında dış satım amacıyla en çok toplanan bitkiler arasında kapari %11.95'le keçi boynuzu ve kekikten sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 1992-1995 yılları arasında ortalama 4.207.314 kg dış satım yapılmış ve yaklaşık 11.5 milyon dolar girdi sağlanmıştır. Ortalama birim fiyatı ise 2.77 dolardır. 2006 yılında 5.948.000 kg üründen 11.7 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Tamamen kamu arazilerinden toplanan bitkinin ticaretinde herhangi bir kontrol söz konusu değildir. Çiçek tomurcuğu ticaretinden bitkinin zarar gördüğü yönünde herhangi bir gözlem bulunmamaktadır (Özhatay ve ark., 1997; Anonim, 2007).

Dünyada yıllık bitkisel ilaç ticaretinin değeri 800 milyon dolardır. Bu ticarete Çin yılda 120.000 ton bitki dışsatımı ile dikkat çekerken, Hindistan (32.000 ton) ve Almanya (14.400 ton) Çin'i takip etmektedir. Dış alımda ise (77.000 ton) ile Hong Kong birinci sırada yer almakta, onu Japonya (43.500 ton) takip etmektedir. Hong Kong dünyadaki en önemli bitkisel ilaç ticaret merkezidir (Özhatay ve ark., 1997).

İşlenmiş çiçek tomurcuğu isteği önceleri az miktarlarda iken, bazı Avrupa ülkelerinin, özellikle de İspanya'nın diğer ülkelerden yarı işlenmiş tomurcuk

talebinin artması, Türkiye’de bazı özel girişimcilerin doğal floradaki bitkilerin ürünlerini değerlendirme çalışmalarına girmelerine yol açmıştır (Kara ve ark., 1996).

*Capparis L.* konusunda Türkiye’de halen izlenen yol, bu bitkinin doğal olarak yetiştiği yörelerdeki aracı kişi ve kuruluşların günlük olarak toplattıkları ham tomurcukları salamura (%20-25 NaCl) içinde muhafaza ederek daha yüksek bir fiyatla ana toptancılara veya turşu işleyen tesislere devretmekten ibarettir. Bu kişi ve işletmeler, ya olduğu gibi dökme olarak yada büyük ambalajlarda diğer ülkelere dış satım yapmaktadırlar. Dış satım çoğunlukla İzmir, Mersin, İstanbul gibi belirli merkezlerden yapılmaktadır (Kara ve ark., 1996). Ülkemizde önemli ölçüde dış satım yapılmakta ise de iç pazarlarda bu ürünün tüketimi yaygın değildir (Anonim, 1995).

Bu haliyle *Capparis L.* gerçekten çok ilginç ve karlı bir kazanç kapısı gibi görünmektedir. Bu bitkinin kültüre alınması halinde birim alandan diğer tarımsal üretim kollarına göre oldukça yüksek bir getiri sağlayacağı ortaya konulmuş bulunmaktadır. *Capparis L.*’in florada yaygın olarak bulunması, verimsiz ve kurak alanlarda önemli bir bakım gerektirmeden kolayca yetişebilmesi kültüre alınması açısından avantajlı özellikleridir (Kara ve ark., 1996).

## **1.5. Literatür Özeti**

Dünya üzerinde *Capparis L.* cinsine ait 350 tür bulunmaktadır (Barbera,1991; Barbera at all., 1991). Bunlarla ilgili olarak değişik ülkelerde farklı yöntemlerle fidan üretimi, ekolojisi, çimlenme engelinin giderilmesi, dikim ve plantasyonu, tıp, eczacılık ve gıda sanayinde kullanımı ve önemi, ekonomiye katkısı, erozyon kontrolü ve kumulların stabilizasyonu ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır.

### **1.5.1. Fidan Üretimiyle İlgili Yapılmış Çalışmalar**

*Capparis L.* yetiştiriliciliği son yıllarda ticari bir önem kazanmakla birlikte, tohumlarında çimlenme engelinin olması fidan üretiminde zorluklarla karşılaşılmasına neden olmaktadır (Orphanos, 1983). Tohum kabuğunun yapısındaki musilaj tabakasının su ile birlikte embriyonun oksijen alımını engellemesi sonucu çimlenme önlenmektedir (Tansı, 1996).

Ölmez ve ark. (2006a)'nın yaptığı bu çalışmada, tarıma uygun olmayan alanlar ve zor arazi koşulları için önemli bir bitki olan kaparinin (*Capparis ovata Desf.*) fidan üretimindeki zorluklarından bahsedilmiş, çimlenme engelini gidermek için farklı sürelerde (10, 20, 30, 40, 50 ve 60 gün) soğuk katlama uygulanmış ve bu işlemlerin çimlenme yüzdesi ve çimlenme hızına etkisi araştırılmıştır. Soğuk katlama işlemi (ortalama 4.2 °C'de) uygulanan tohumlar sera koşullarında, içerisinde orman toprağı, dere kumu ve organik gübreden (1:1:1) oluşan karışım bulunan polietilen tüplere Mart 2003'te ekilmiştir. Çimlenmeler ekimden sonra 21. günde başlamış ve 57. günde sona ermiştir. En yüksek çimlenme yüzdesi (%46.6) ve en iyi çimlenme hızı (27 gün) 60 gün süreyle katlamaya alınan tohumlardan elde edilmiştir. En düşük çimlenme yüzdesi (% 3.7) ve en yavaş çimlenme hızı (53 gün) işlem görmeyen kontrol tohumlarında gerçekleşmiştir.

Tansı ve ark., (1997), *Capparis spinosa L.* tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptıkları araştırmada farklı kalınlıktaki zımpara kağıdı ile tohum kabuklarını aşındırma yöntemini inceleyerek kış aylarında serada en yüksek çimlenme oranını (%42) P220 A zımparasıyla aşındırılmış tohumlarda saptamışlardır. Tohumlar serada hazırlanan yastıklara ekilmiş, 5 cm uzunluğa ulaşan fideler tüplere alınmış ve Mayıs ayı sonlarına doğru tarlaya taşınmıştır.

Tansı (1999), *Capparis spinosa*'da yaptığı araştırmada, farklı üretim tekniklerini saptamak istemiştir. Tohumun dormansisini kırmak için laboratuvar, sera ve açık alan koşullarında mekanik, kimyasal ve fiziksel uygulamalar yapmış, en yüksek çimlenme yüzdesi (% 53) 20 dakika konsantre sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) + 400 ppm gibberilik asitte ( $GA_3$ ) 120 dakika bekletme uygulamasında elde edildiği ve gövde çeliklerinde köklenme sağlanamadığını ifade etmektedir.

Kocabaşa (1996), *Capparis spinosa*'da laboratuvar ve tarla koşullarında denemeler yürütmüş, tohumlarda en yüksek çimlenme yüzdesini (%53) 20 dakika sülfürik asitte beklettikten sonra 400 ppm  $GA_3$ 'te 1 saat bekletme uygulamasında elde etmiştir. Aşırı doz ve sürelerde uygulanan kimyasal çimlenme ve köklenmeyi olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedir.

Orphanos (1983), *Capparis spinosa*'nın olgunlaşmış çatlayan meyvelerini Eylül ayının başlarında toplamış, tohumlarını meyvenin diğer kısımlarından temizleyip, çeşme suyu ile yıkayıp, kurutmuş ve oda sıcaklığında saklamıştır. Yaptığı denemede 75 dakikaya kadar H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> içerisine daldırılmış, bol suyla yıkamış ve 400 ppm'e kadar değişen dozlarda GA<sub>3</sub> ile kontak halinde çimlendirmeye almıştır. 15 ve 30 dakika H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile % 40 çimlenme elde etmiştir.

Otan ve ark. (1993), *Capparis L.*'in kültüre alınmasında farklı yöntemler kullanarak en uygun ve ekonomik yöntemleri araştırdıkları çalışmada doğadan topladıkları tohumları sera koşullarında kasalara ekmişlerdir. Uygun çimlenme yöntemlerini saptamak amacıyla laboratuvar koşullarında ışısız ortamda % 0.2'lik KNO<sub>3</sub> ile muamele edilen tohumlarda %22.5 oranında çimlenme olduğunu, yine % 0.2'lik KNO<sub>3</sub> ve 20-30 °C'de açıkta intensif ışıkta 14 gün bekletilmesinin % 12.5 çimlenme ile diğer işlemlerden üstün olduğunu bildirmişlerdir. Sert çeliklerle yürüttükleri üretim denemesinde başarı elde edememişlerdir. Araştırmacılar fidan yetiştirmede en uygun yöntemin plastik tüpte ve açıkta yetiştirme olduğunu saptamışlardır.

Kara ve ark. (1996), *Capparis L.* ile ilgili yaptıkları bir derlemede, kapariyi tohumla çoğaltmanın en olumsuz yönünün tohumun çimlenme kapasitesinin düşük olduğunu (% 5), konsantre sülfirik asitte 15-30 dakika süre ile tohumların muamelesinin uygulanan en yaygın işlem olduğunu belirtmişlerdir. İspanya'da yapılan uygulamalarda ortam sıcaklığında kumda katlama mükemmel sonuçlar (25-30 günde %30-40) verdiği ifade edilmektedir.

Barbera ve Lorenzo (1984), *Capparis L.* üretiminin hem tohumla hem de çelikle yapılabildiğini, Şubat ayında açık yastıklara birkaç cm derinliğinde ekildiğini, bunların yaklaşık % 5 kadarının Nisan ve Mayıs ayında çimlendiğini bildirmişlerdir.

Otan ve ark. (1994), tohumla üretimde en uygun ve ekonomik ortam tipini saptamak amacıyla yaptıkları denemede doğal olarak yayılış gösteren *Capparis spinosa*'dan topladıkları tohumları katlamalı ve katlamasız olarak, örtü altında ve açıkta yetiştirerek, üç farklı ortam ele alınmış ve ortamlarda 1:1:1 oranında organik gübre, orman toprağı ve kum kullanmışlardır. En fazla sayıda fidan, kanallı ortamda, açıkta

ve katlamasız tohumla yapılan uygulamada alınmış, bunu düz ortam, açıkta, katlamasız ve plastik tüpte, açıkta, katlamasız tohum uygulamalarının izlediği ifade edilmektedir.

Ölmez ve ark. (2004a)'ün çalışmasında sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ), potasyum nitrat ( $KNO_3$ ) ve gibberelik asit ( $GA_3$ ) önışlemlerinin kapari (*Capparis ovata* Desf.) tohumlarının çimlenmesi üzerindeki etkisi fidanlık koşullarında belirlenmeye çalışılmıştır. Tohumlar açık alan koşullarında polietilen tüplere üç yinelemeli olarak ekilmiş, her bir yinelemede 40 adet polietilen tüp kullanılmıştır. En yüksek çimlenme yüzdesi ise (%49.7) 20 dakika  $H_2SO_4$  + 8 saat %0.2'lik  $KNO_3$  uygulamasından elde edilmiştir. Sonuçta genel olarak sülfürik asidin olumlu etkisinden söz edilebilir ancak sülfürik asitle ( $H_2SO_4$ ) birlikte potasyum nitrat ( $KNO_3$ ) kullanımı bu olumlu etkiyi artırmıştır.

Ölmez ve ark. (2004b)'nin yaptığı bu çalışmada kaparinin (*Capparis ovata* Desf.) Türkiye'de Artvin Yöresinde doğal olarak 200-1000 m yükseltiler arasında doğal olarak yayılış gösterdiği, hem ekonomik açıdan hem de ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmaları bakımından önemli bir tür olduğu vurgulanmış, fidan yetiştirme güçlüklerinden bahsedilmiştir. Tohumların çimlenme engellerinin giderilebilmesi için uygulanan farklı sürelerde soğuk katlama, sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) ve formik asidin etkisi araştırılmıştır. En yüksek çimlenme yüzdesi (%65.1) 60 gün soğuk katlama uygulamasından sera koşullarında elde edilmiştir. Katlama süresi arttıkça hem açık alan koşullarında hem de sera ortamında çimlenme yüzdeleri artmıştır.

### **1.5.2. Erozyon Kontrolü ve Plantasyonu İlgili Yapılmış Çalışmalar**

Ölmez ve ark. (2006b)'nin gerçekleştirdiği bu çalışmada Çoruh Vadisi boyunca 300-1200 m yükseltiler arasında 11 farklı orijinden toplanan kapari (*Capparis ovata* Desf.) tohumlarından elde edilen fidanlara Yusufeli-Artvin yöresindeki bir erozyon kontrol sahasında kurulan denemedeki fidanların gelişim durumları 3 yıl boyunca araştırılmıştır. Ayrıca orijinlere göre fidanlıkta en çok elde edilen fidan yüzdeleri belirlenmiştir.

Ölmez ve ark. (2004c)'nin hazırladığı bu bildiriye, verimsiz, taşlık, kayalık ve tarımsal ürün elde edilemeyecek alanlarda yetiştirilebilmesi nedeniyle önemli olan kaparinin (*Capparis ovata* Desf.) Artvin yöresinde erozyon kontrol sahalarında denemesinin sonuçları bu çalışmada değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, 1+0 yaşlı tüplü fidanlar 8 farklı deneme alanına, üç yinelemeli olarak, tesadüfi tam bloklar deneme desenine göre her yinelemede 50 adet dikilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, vejetasyon dönemi sonunda yapılan ölçüm ve sayımlar göz önünde bulundurulduğunda, kapari fidanlarının yazın yaşanan kurak periyodu atlatamadığı ve bundan zarar gördüğü belirlenmiştir. İkinci vejetasyon dönemi sonunda sekiz deneme alanından sadece dördünde fidan kalmıştır. Dikimi takip eden yıl ilkbahar yağışlarının fidanların tutması ve yaşaması için önemli olduğu, fidanların ilk yıllarda kurak dönemi atlatamadığı belirlenmiştir.

Yüksek ve ark. (2007) tarafından, Artvin yöresinde bulunan erozyon kontrol sahalarında, çeşitli topraklarda yetişebildiği ve toprağı erozyona karşı koruyabildiği ifade edilen kapariyle ilgili bu çalışma yapılmıştır. Bitkinin ilk yıl şiddetli yaz kuraklığına karşı beklenenden hassas olduğu yapılan bu çalışmada ortaya konmuştur. Bu durum dikim başarısını azaltmakta ve erozyon kontrol çalışmalarının maliyetini artırmaktadır. Artvin-Yusufeli-Pamukçular yöresinde kurulan kapari plantasyonunda yaşam yüzdesi ilk yıl %21 olarak bulunmuştur. Tamamlama dikimleri yapılmasına rağmen yine yaz kuraklığı nedeniyle istenen başarı sağlanamamıştır. Bitki besin maddesinden yoksun, uzun süreli yaz kuraklığı nedeniyle istenen düzeyde başarı sağlanmayacağı bu bildiriye ifade edilmiştir.

Barbera ve Lorenzo (1982), *Capparis* L. yapraklarının şekil ve uyumluluğu ile toprağın en derin katmanlarına ulaşabilecek kök sisteminin olması bu bitkinin kserofit karakterli olduğunu, yağmurlu baharlar ve sıcaklığın 40°C'nin üzerine çıktığı sıcak ve kurak yazlara tolerans gösterdiğini ve yıllık yağışın 350 mm olduğu yerlerde rahatça yetişebileceğini belirtmektedir.

Barbera (1991), fidan dikimlerinin kış aylarında yapılmasını, kök sisteminin daha kolay yayılabilmesi için toprağın orta derinlikte sürülmesinin gerektiğini ve organik gübrelerin dikim çukurlarına verilmesinin gerektiğini belirtmiştir. Dikimi izleyen ilk

yıl bitkilerin toprağı su içerisinde özellikle hassas olduğunu, suyun az olduğu veya sulamanın olmadığı yerlerde toprağın sık ve yüzeysel olarak işlenmesinin genç bitkilerin yaşama şansını artırdığını ifade etmektedir.

Sharma ve Gupta (1989), Hindistan-Rajasthan'da kum tepelerinin *Capparis decidua* ile birlikte 6 tür kullanarak bitki örtüsüyle stabilizasyonu konusunda ağaçlandırma teknikleri olarak; biyotik müdahaleleri önlemek için çit tesisi, mikro rüzgar perdesi kurulmasında 3-5 m'lik paralel şeritler halinde olmak üzere ve 5 m'de satranç düzeni şeklinde dikim yöntemlerini kullanmışlardır. Kullanılan bitkilerde ilave sulama yapılmadan yeterli sonuç almışlardır.

Pugnaire ve Esteban (1991), *Capparis L.*'in son 10 yıldır güney İspanya'da geniş bir şekilde kültüre alındığını belirtmişlerdir. *Capparis L.* su ve bitki besin elementlerinin en az olduğu fakir topraklara adapte olmuş bitki karakteristikleri göstermektedir. *Capparis ovata* çok verimsiz topraklarda ve çevresel baskılara maruz kalmış yerlerde başarılı bir şekilde yetişmektedir.

Rhizopoulou ve ark.. (1997), vejetasyon döneminde (mayıs-aralık), kurak koşullarda gerçekleştirdikleri çalışmada, *Capparis spinosa*'nın yaz boyunca diğer Akdeniz bitkilerine göre su rekabeti bakımından geniş ölçüde daha dayanıklı olduğunu belirlemişlerdir.

Barbera (1991), *Capparis L.* bahçesi tesisinde dikime en elverişli fidanların bir yaşında olması gerektiğini ve dikim aralık-mesafesinin üretim bölgelerine göre değiştiğini belirtmektedir.

*Capparis L.*'in, İtalya'da asmayla birlikte birbiri ardına ya da koruyucu duvar diplerine, özellikle de zeytinle, İspanya'nın güneyinde ise bademle birlikte yetiştirildiği yine Barbera (1991), tarafından belirtilmektedir.

Yapılan bir çalışmada, *Capparis L.*'in Anadolu'da kurak ve yarı kurak yerlerde iyi geliştiği ve İspanya, İtalya gibi ülkelerde çok önceleri kültür çalışmalarının başlatıldığı belirtilmektedir. Yine aynı çalışmada, çalışmalar sonucunda elde ettikleri fidanlar ile 17 farklı yerde 37 dekar alanda demonstrasyon alanları kurmuşlar ve fidanların dikimden sonra birkaç defa sulama ihtiyacı olduğunu belirlemişlerdir. Bazı



dikim alanlarında çevresel faktörler ve bakım koşullarına bağlı olarak % 30 civarında kurumaların olduğunu saptamışlardır (Anonim, 1998).

*Capparis* L. konusunda yapılan bir diğer çalışmada, fidanların açık alana dikimlerinde aralık-mesafesinin amaca göre, kıraç ve eğimli arazilerde 2x2 m veya 3x3 m olması gerektiği, tüplerde gübre veya kompost kullanılabileceği fakat dikimde gübrelemeye gerek olmadığı ve fidanların araziye dikiminden sonra ilk yıl sulama yapılmasının gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, ikinci yıl gelişmesi yeterli düzeye geldiğinde sulamaya gerek olmadığı ancak, ot alma, ilaçlama, kuruyan sürgünlerin budanması gibi bakım çalışmalarının yapılabileceği ifade edilmektedir (Anonim, 1995).

*Capparis* L.'in doğrudan tarlaya ekiminde 3x3 m boyutlarında ocaklara 5-6 adet tohum bırakıldıktan sonra üzerinin siyah bir naylonla örtüleceği, çimlenme olduktan sonra naylonun yavaş yavaş kaldırılarak seyreltme yapılarak üretilebileceği ifade edilmektedir (Anonim, 1995)

Barbera (1991), İtalya'da yeterli su kaynaklarının bulunmadığı önemli *Capparis* L. üretim bölgelerinde sulama uygulanamamakta, İspanya'da 300 hektardan fazla alanda sulamanın uygulanmakta olduğu ve bununla üretimde 3 katına varan artışlar sağlandığını bildirmektedir. Bitki başına haftada 40-50 l su verecek şekilde düzenlenen damlama sulama yönteminin kullanıldığını ifade etmektedir.

*Capparis* L. yıllık dallar oluşturmakta ve ürün bu dallardan alındığından, bitkinin verimli olabilmesi için yıllık budamanın gerektiği, budamanın dalların dibinde 0.5-1 cm uzunlukta mahmuzlar bırakılarak yapıldığı ve dalları kuvvetlendirmek için gözlerin sürmesinden yaklaşık 30-40 gün sonra da yeşil budama yapıldığı bildirilmektedir (Barbera, 1991).

Yine Barbera (1991) tarafından *Capparis* L.'in dikimi izleyen yıl veya daha sonraki yıl ürün vermeye başladığı, yapılan çalışmalarda ilk yıl 0.6 kg/bitki ve ikinci yıl 1.3 kg/bitki tomurcuk alındığı, bitkinin tam verime dördüncü yıldan itibaren başladığı ve bitki başına ortalama 4-5 kg ürün verdiği belirtilmektedir. Ayrıca, optimum verimlilik için kış ve ilkbaharda yeterli miktarda suyun toprakta birikmesi ve uygun

bir sıcaklığın gerektiği, ilk tomurcukların onuncu boğumdan itibaren görülmeye başladığı, aynı bitkiyi her 7-10 günde bir hasat etmenin uygun olacağı ve her bitkiden hasat başına 50-100 gr tomurcuk alınabileceği ifade edilmektedir.

Neyişçi (1987), orman yangınlarına karşı dayanıklı, aralarında *Capparis spinosa*'nın da bulunduğu yavaş yanan 45 Akdeniz ekosistemi bitkisinden alınan yaprak örneklerinin tutuşma süresini geciktirdiğini ifade etmektedir.

### **1.6. Kaliteli Fidan ve Kapari**

Ekonomik önemi olan kapari kurakçıl bir bitki olması dolayısıyla son zamanlarda küresel iklim değişikliği nedeniyle de daha fazla önem kazanmıştır. Ayrıca ülkemizde de kapari bahçeleri kurulmaya başlanmıştır. Ardanuç Fidanlığı ülkemizde bu türün fidanlarının yetiştirildiği ender fidanlıklardan biridir. Buradan yörenin fidan ihtiyacı karşılanırken, Güney Doğu Anadolu, Trakya Bölgelerine bahçe kurulması amacıyla fidan satışı yapılmıştır.

Çoruh Havzasında yapılan barajlar nedeniyle *C. ovata*'nın büyük bir bölümü baraj suları altında kalacaktır ve baraj suyu seviyesi üzerinde kalacak uygun alanlarda korumaya alınıp, yaygınlaştırılması gerekmektedir (Ölmez ve ark., 2006b).

Erozyon kontrolü amacıyla kaparinin kullanıldığı yerlerde istenen başarı elde edilememiştir (Ölmez, 2001; Yüksek ve ark., 2007). Bunun nedeni olarak kaparinin dikildiği ilk yıl kuraklıktan fazla etkilenmesi, fidanların temmuz, ağustos, eylül aylarına rastlayan kurak periyodu atlatamaması gösterilmekte, yine fidanların dikildiği ilk yıl ilkbahar yağışlarının yeterli olması gerektiği belirtilmektedir (Barbera, 1991; Ölmez, 2001; Yüksek ve ark., 2007; Anonim, 1998).

Bu durumda, yukarıda belirtilen zor arazi ve ekolojik koşullarda kaliteli fidan kullanılması başarıyı artırabilmektedir. Daha kaliteli kapari fidanı üretilebilmesi için bu çalışma gerçekleştirilmiş, bitkinin botanik özellikleri ve fidanlık koşulları göz önünde bulundurularak fidan kalitesini artırabilmek için farklı tüp boyutları ile yetiştirme ortamları (karışım, harç) denenmiştir.

Kaliteli fidan her şeyden önce amacımıza uygun fidan demektir. Başka bir ifadeyle kaliteli fidan aslında hedef fidandır. Dolayısıyla kullanılacağı mekan ve zaman bağlamında genetik uyumu mükemmel, morfolojik niteliklerle birlikte (kök sistemi, gövde yapısı, çap, boy v.b) fizyolojik özellikler (depolamaya, kuraklığa, düşük sıcaklıklara dayanıklılık, su potansiyeli, kök yenileme kapasitesi v.b) bakımından da amaçlarımıza uygun bir fidan, daima kaliteli fidandır. Yetiştirme koşulları kapsamında kullanılan teknikler, hedef fidanı belirleyen morfolojik özellikleri doğrudan etkilemektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Genç ve Yahyaoğlu, 2007a).

Ağaçlandırma sahalarının ekolojik koşullarına uygun klonlardan, ırklardan veya orijinlerden irsel kalitesi yüksek, olgun ve iri tohum temini,

- Fidanlığın fizyografik ve edafik özellikleri,
- Ekim yastıklarında sıklığın düzenlenmesi (seyreltme),
- Yerde (alttan, yandan ve eğik) kök kesimi,
- Şaşırtma
- Tepe sürgünü budaması
- Gübreleme
- Sulama
- Yabancı otlarla kimyasal mücadele
- Büyüme düzenleyicilerin (fitohormonların) kullanımı
- Mikoriza aşılama
- Söküm dönemi
- Kaplı fidan üretimi

Fidanlık topraklarında fiziksel özellikler, kimyasal özelliklere göre daha fazla önem taşır. Çünkü bitki besin elementleri yetersizliğine bağlı kimyasal olumsuzluklar gübrelemeyle giderilebilmektedir (Genç, 2005). Toprak hafif olmalıdır. Ağır bünyeli, dolayısıyla aşırı nemli topraklarda fidanlar, köklerinin emme yetenekleri azaldığı için topraktaki suyu alamaz ve fizyolojik kuraklık nedeniyle cılız kalır veya ölür (Ürgeç, 1992). Asidite (pH) 5.0-7.2 arasında değişmelidir. pH 4.0-4.5 olduğunda bitkiler N, P, K, Ca ve Mg'den faydalanamamaktadır. pH 7.8-8.5 olduğunda bu defa Fe, Cu, Zn, B ve Mn gibi elementlerin alımı sınırlanır. Alkali topraklarda ayrıca mikoriza

faaliyeti azalırken çökerten (damping-off) zararları da artar. Optimal pH seviyeleri türlere göre değişmekle beraber, iğne yapraklılarda 4.5-6.0, yapraklılarda 7.0-7.5 ideal seviyeler olarak kabul edilir (Genç, 2005).

Polietilen, ruberoid, naylon veya kağıttan üretilmiş, değişik boyutlardaki tüplere, torbalara veya çuvalara yada sert plastik toprak, seramik, sıkıştırılmış turba v.b. materyalden imal edilen kaplara tohum ekilerek veya dikim yapılarak yetiştirilmiş fidanlara kaplı fidan denir (Genç, 2005).

Toprak ve iklim şartları bakımından sorunlu fidanlıklarda kaplı fidanların, yastıklarda yetiştirilmekte olan bitkilere göre daha iyi bir gelişim göstermektedir. Fakat toprak ve iklim koşullarının uygun olduğu fidanlıklarda açık alanda yetiştirilen fidanlar genellikle daha iyi gelişir. Nitekim tüp veya saksı içinde yetiştirilen bitkiler genellikle bir iki yıl içinde satışa sunulan türlerinden seçilir.

Tüpler hem açık alan hem de kapalı alan fidanlık işletmelerinde kullanılmaktadır. Ağırıklı olarak polietilen veya ruberoitten üretilir. Türkiye’de en sık karşılaşılan tüp tipi halk arasında naylon torba olarak da isimlendirilen polietilen tüplerdir (Genç 2005).

Kaplara doldurulacak karışımlarda (harçlar) bazı özelliklerin bulunması gerekmektedir. Bunları şöyle sıralanabilir (Genç, 2005):

- Karışım fidanın dik durmasını sağlayacak yoğunlukta olmalıdır.
- Su tutma kapasitesi iyi olmalıdır.
- Gerekli bitki besin maddeleri içermelidir.
- Karışımın asiditesi yetiştirilecek bitkiye uygun olmalıdır.
- Havalanması iyi olmalıdır.

Karışımlarda genellikle biyolojik aktiviteye sahip olarak, killi toprak, kum, perlit, vermikulit, turba, yanmış ahır gübresi, kompost, yaprak çürüğü, odun talaşı, ağaç kabuğu v.b materyaller kullanılmaktadır (Genç, 2005).

Kaplı fidan üretimi ikiye ayrılır. Birincisi geleneksel kaplı fidan üretimidir ki bu yöntemde toprak, humus, ahır gübresi gibi besin maddesince zengin materyaller

kullanılır. İkinci yöntem ise topraksız kültüre dayalı kaplı fidan üretimi olarak isimlendirilir. Tamamen otomasyona dayalı bu yöntemde yarı veya tam kontrollü koşullarda üretim esastır. Harç yapımında daha çok perlit, turba, vermikulit gibi bünyelerinde kullanılabilir besin maddeleri ihtiva etmeyen maddeler kullanılır (Ayan, 2007).

En uygun fidan yetiştirme kabı ebatları, fidan türüne, türün kök sistemine, fidanın kapta kalış süresine, fidanın kullanılacağı araziye ve iklim özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Genel olarak yağışlı bölgeler için 13-15 cm derinliğindeki kaplar uygunken, 20-25 cm boyundaki daha derin kaplar, düzensiz yağışlara ve uzun kurak dönemlere sahip alanlarda daha başarılıdır. Ölçüleri 10x25 cm, 13x25 cm, 19x25 cm, 25x35 cm olacak şekilde üretilmiş naylon torbalar ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Torbaların yan ve alt tarafına yeterli delik açılarak fazla suyun dışarı çıkması sağlanmaktadır. Ancak süzülen suyu takip eden kökler toprağa geçmektedir (pozitif hidrotropizma). Fidanların nakledilmesi sırasında koparılan bu kökler kök/ gövde dengesini bozmakta ve dikim başarısı tehlikeye girebilmektedir (Ayan, 2007).

Fidan kalitesini belirlemede dikkate alınan özellikleri, genetik uyum ve üretim materyali özellikleri, morfolojik ve fizyolojik özellikler olarak üç ana başlık altında toplamak mümkündür (Genç ve Yahyaoğlu, 2007b)

Fidanların morfolojik özelliklerine göre yapılan kalite sınıflandırmasında kullanılan kriterler fidan yaşı, fidan boyu, kök boğaz çapı, kök ağırlığı, gövde ağırlığı ve katlılık (gövde ağırlığı : kök ağırlığı, kök ağırlığı : gövde ağırlığı, fidan boyu : kök boğaz çapı, kök boğaz çapı : fidan boyu oranları) olarak sıralanabilir. Gövde ağırlığı : kök ağırlığı ile fidan boyu : kök boğaz çapı oranları en çok kullanılan katlılık kriterleridir (Genç ve Yahyaoğlu, 2007b).

Genel olarak fidanların arazideki yaşam yüzdesi üzerinde en etkin morfolojik özelliğin gövde : kök oranı olduğu Genç ve Yahyaoğlu (2007b) tarafından belirtilmektedir.

Kapari bitkisinin sürgünleri her yıl vejetasyon dönemi sonunda kuruyup, bir sonraki gelişme döneminde yeniden kök boğazı seviyesinden sürmektedir (Ölmez, 2001). Bu nedenle katlılık kriteri bu çalışmada kullanılmamıştır. Çünkü fidanların açık alana dikildiğinde transpirasyonla su kaybedecekleri yaprak ve dalları bulunmamaktadır.

Kurak mntıklarda yapılacak ağaçlandırmalarda daima gövde : kök oranları 3'ten fazla olmayan fidanların kullanılması önerilmektedir (Genç ve Yahyaoglu, 2007b).

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1. Materyal

Çalışmada materyal olarak Artvin-Ardanuç orijinli, Ardanuç-Harmanlı Orman Fidanlığında yetiştirilen, 1+0 yaşında tüplü kapari (*Capparis ovata* Desf.) fidanları ile farklı boyutlarda polietilen tüpler ve farklı fidan yetiştirme ortamları (karışımlar, harçlar) kullanılmıştır (Şekil.1, Şekil.2).



Şekil.1. Farklı Boyutlarda Polietilen Tüpler





Şekil.2. Farklı Yetiştirme Ortamları (Karışımlar, Harçlar)

Açık alanda yapılan çalışmalar, Ardanuç İlçesinde bulunan, Artvin AGM Başmühendisliğine Bağlı Harmanlı Orman Fidanlığında gerçekleştirilmiştir. Fidanlığın ilçe merkezine uzaklığı 5 km olup, Ardanuç İlçesinin Artvin şehir merkezine uzaklığı ise 42 km'dir.

Ardanuç Orman Fidanlığının genel bakışı Batı olup denizden yüksekliği 790 m'dir. Bölgeye ait meteorolojik veriler Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo.1. Ardanuç İçin Bazı Meteorolojik Gözlem Değerleri\* (Ölmez, 2001).

<i>Parametreler</i>	<i>AYLAR</i>												<i>Yıllık</i>
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sic. °C	1.9	2.9	7.8	13.0	17.8	20.7	23.3	23.3	19.3	13.4	8.5	3.6	13.0
Ort. Max..Sic.°C	7.6	9.7	14.8	20.5	25.6	27.9	30.0	30.1	26.9	21.0	15.7	8.8	19.9
Ort..Min. Sic. °C	-2.0	-2.2	2.2	6.4	11.1	13.9	18.0	17.7	13.4	8.1	3.4	-0.1	7.5
Top.Yağış mm	38.6	27.2	34.9	47.7	40.6	43.4	27.3	29.5	27.5	46.1	35.5	48.0	446.1
Ort.BağılNem (%)	75	70	71	67	68	66	70	69	72	79	79	80	72.0

\*Rasat süresi : 1950-1970, Yükselti: 900 m, Enlem:41 °C10`N, Boylam 42 °C23`E



## 2.2. Yöntem

Ekim 2007'de toplanan meyvelerden elde edilen Artvin-Ardanuç orijinli kapari tohumları ekilmeden önce çimlenme engelinin giderilmesi için 40 gün soğuk katlama (Ölmez, 2001) ön işlemine tabi tutulmuştur. Üç farklı boyutta (12-22 cm, 15-23 cm, 19-30 cm) hazırlanan polietilen kaplarda (Şekil 2.3), dört farklı karışımda yetiştirme ortamı, şev toprağı + kum (1:1), orman toprağı (humus), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), şev toprağı kullanılmıştır. Yeteri kadar fidan elde etmek amacıyla her bir tüpe 3-4 adet tohum ekilmiştir. Denemeler tesadüfi bloklar deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuş ve her yinelemede 30 adet tüp kullanılmıştır. Tohum ekimleri 1 Nisan 2008 tarihinde yapılmış ve gerekli bakımlar (sulama, ot alma, ilaçlama v.b) aksatılmadan gerçekleştirilmiştir. Bazı yetiştirme ortamlarında tüplerin tamamında fidan elde edilememesine rağmen vejetasyon dönemi sonunda çalışmada kullanılacak kapari fidanları elde edilmiştir. Bazı yetiştirme ortamlarında çökerten hastalığından (damping-off) kaynaklanan fidan kayıpları meydana gelmiştir.



Şekil.3. Üç Farklı Boyutta Hazırlanan Polietilen Tüpler

Fidanlar sürekli takip edilerek, büyümelerinin durduğu ve vejetasyonun sona erdiği anlaşıldığında (Ekim 2008) çalışma için önemli olduğu varsayılan morfolojik fidan kriterlerinden olan (Genç ve Yahyaoğlu, 2007b) fidan boyu (sürgün boyu), kök boğazı çapı, gövde taze ağırlığı, kök taze ağırlığı, gövde kuru ağırlığı ve kök kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Sürgün boyu (fidan boyu) SB (mm) ve kök boğazı çapı KBC (mm) ölçülen fidanların gövde taze ağırlığı (GTA) ve kök taze ağırlığı (KTA) hassas terazi kullanılarak fidanlıkta belirlenmiştir. Kök boğazı bölgesinden kesilerek yapılan tartma işleminden sonra kağıt zarflara konulan sürgün ve kökler yaklaşık 15 gün bekletildikten sonra Orman Fakültesi Tohum Laboratuvarında 75 °C’de 24 saat kurutularak fırın kurusu hale getirilerek, gövde kuru ağırlığı (GKA) ve kök kuru ağırlığı (KKA) belirlenmiştir.

Yetiştirme ortamı olarak kullanılan karışımların toprak asitliği (pH) analizleri yine Orman Fakültesi Toprak Laboratuvarında yapılmıştır (Tablo 2.).

Tablo.2. Yetiştirme Ortamı pH Analiz Sonuçları

<b>Yetiştirme Ortamı</b>	<b>pH</b>
Şev Toprağı+Kum	8.03
Şev Toprağı	7.76
Orman Toprağı +Ahır Gübresi + Kum	7.63
Orman Toprağı	7.65

Sürgün boyları cetvel ile milimetre (mm), kök boğaz çapları dijital kompas ile milimetre (mm) hassasiyetinde ölçülmüştür. GTA, KTA, GKA ve KKA hassas terazi kullanılarak 0.0000 gr hassasiyetinde belirlenmiştir.

Elde edilen veriler SPSS 15.0 istatistik paket programında çoğul varyans analizine ve basit varyans analizine tabi tutulmuş (p= 0.05) ve Duncan Testi uygulanmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Tüp Boyutuna Göre Bulgular

Tüp boyutu ile belirlenen morfolojik kalite kriterlerine göre (SB, KBÇ, GTA, KTA, GKA ve KKA) yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, tüp boyutunun tüm karakterler üzerinde etkili olduğu % 95 güven düzeyinde belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Tüp Boyutu ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Değişken	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	Önem Düzeyi (P)
Tüp	SB	297882,782	2	148941,391	56,065	0,000
	KBÇ	30,264	2	15,132	81,063	0,000
	KA	32,806	2	16,403	7,380	0,001
	GA	3,749	2	1,875	6,295	0,002
	KKA	6,971	2	3,485	9,166	0,000
	GKA	0,684	2	0,342	8,516	0,000
Hata	SB	2438755,438	918	2656,596		
	KBÇ	171,365	918	0,187		
	KA	751,250	338	2,223		
	GA	100,642	338	0,298		
	KKA	128,530	338	0,380		
	GKA	13,578	338	0,040		
Toplam	SB	1,007E7	930			
	KBÇ	2355,322	930			
	KA	1709,750	350			
	GA	219,053	350			
	KKA	290,908	350			
	GKA	28,740	350			

Yapılan Duncan Testi sonuçlarına göre, en iyi SB gelişimi (105.09 mm) ve KBC gelişimi (1.72 mm), 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir. Yine en iyi KTA (1.5938gr ve 1.5812 gr), GTA (0.5550gr ve 0.4840gr), KKA (0.6786gr ve 0.6783gr), GKA (0.2108gr ve 0.1794gr) 19-30 cm ve 15-23cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Tüp Boyutu ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi (1: 12-22 cm, 2: 15-23 cm, 3: 19-30 cm)

Tüp Boyutu	Veri Sayısı	Sürgün Boyu (mm)	Homojen Gruplar
1	340	50.80	a
2	300	80.82	b
3	290	105.09	c
Tüp Boyutu	Veri Sayısı	Kök Boğaz Çapı (mm)	Homojen Gruplar
1	340	1.25	a
2	300	1.54	b
3	290	1.72	c
Tüp Boyutu	Veri Sayısı	KTA (gr)	Homojen Gruplar
1	120	0.9118	a
2	120	1.5812	b
3	110	1.5938	b
Tüp Boyutu	Veri Sayısı	GTA (gr)	Homojen Gruplar
1	120	0.2841	a
2	120	0.4840	b
3	110	0.5550	b
Tüp Boyutu	Veri Sayısı	KKA (gr)	Homojen Gruplar
1	120	0.3751	a
2	120	0.6783	b
3	110	0.6786	b
Tüp Boyutu	Veri Sayısı	GKA (gr)	Homojen Gruplar
1	120	0.0971	a
2	120	0.1794	b
3	110	0.2108	b

### 3.2. Yetiştirme Ortamına Göre Bulgular

Yetiştirme ortamı ve morfolojik kalite kriterlerine göre yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, yetiştirme ortamının tüm karakterler üzerinde etkili olduğu %95 güven düzeyinde belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Yetiştirme Ortamı ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Değişken	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	Önem Düzeyi (P)
Yetiştirme Ortamı	SB	1347977,578	3	449325,859	169,136	0,000
	KBÇ	47,312	3	15,771	84,484	0,000
	KA	183,540	3	61,180	27,526	0,000
	GA	29,510	3	9,837	33,036	0,000
	KKA	24,852	3	8,284	21,785	0,000
	GKA	3,483	3	1,161	28,904	0,000
Hata	SB	2438755,438	918	2656,596		
	KBÇ	171,365	918	0,187		
	KA	751,250	338	2,223		
	GA	100,642	338	0,298		
	KKA	128,530	338	0,380		
	GKA	13,578	338	0,040		
Toplam	SB	1,007E7	930			
	KBÇ	2355,322	930			
	KA	1709,750	350			
	GA	219,053	350			
	KKA	290,908	350			
	GKA	28,740	350			

Duncan Testi sonuçlarına göre, en iyi SB gelişimi (129.28 mm), KBÇ gelişimi (1.79 mm), KTA (2.4625 gr), GTA (0.8751gr), KKA (0.9678gr) ve GKA (0.3122gr), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük SB gelişimi (31.99mm) ile en düşük KBÇ (1.21 mm) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük KTA (0.6235gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında ve (0.7981 gr) ile sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamında; en düşük GTA (0.0902gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamında; en

düşük KKA (0.2351gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında; en düşük GKA (0.0624gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamında ve 0.0756gr ile de toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6.Yetiştirme Ortamı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi (1: Toprak + Kum, 2: Orman Toprağı + Ahır Gübresi + Kum, 3: Orman Toprağı, 4: Şev Toprağı)

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	Sürgün Boyu (mm)	Homojen Gruplar
1	270	31.99	a
4	120	45.54	b
3	270	85.13	c
2	270	129.28	d

  

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	Kök Boğaz Çapı (mm)	Homojen Gruplar
1	270	1.21	a
4	120	1.32	b
3	270	1.55	c
2	270	1.79	d

  

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	KTA (gr)	Homojen Gruplar
1	90	0.6235	a
4	80	0.7981	a
3	90	1.4767	b
2	90	2.4625	c

  

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	GTA (gr)	Homojen Gruplar
4	80	0.0902	a
1	90	0.2571	b
3	90	0.4902	c
2	90	0.8752	d

  

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	KKA (gr)	Homojen Gruplar
1	90	0.2351	a
4	80	0.4869	b
3	90	0.5981	b
2	90	0.9678	c

  

Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	GKA (gr)	Homojen Gruplar
4	80	0.0624	a
1	90	0.0756	a
3	90	0.1832	b
2	90	0.3122	c

### 3.3. Tüp Boyutu ve Yetiştirme Ortamına Göre Bulgular

Tüp ile yetiştirme ortamı etkileşimine göre yapılan çoğul varyans analizi sonuçlarına göre, tüp ve yetiştirme ortamı etkileşiminin tüm karakterler üzerinde etkili olduğu %95 güven düzeyinde belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Tüp Boyutu ve Yetiştirme Ortamı ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin Çoğul Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Değişken	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	Önem Düzeyi (P)
Tüp *	SB	239297,236	6	39882,873	15,013	0,000
Yetiştirme Ortamı	KBÇ	24,004	6	4,001	21,432	0,000
	KA	96,911	6	16,152	7,267	0,000
	GA	17,355	6	2,893	9,714	0,000
	KKA	14,828	6	2,471	6,499	0,000
	GKA	1,826	6	0,304	7,576	0,000
Hata	SB	2438755,438	918	2656,596		
	KBÇ	171,365	918	0,187		
	KA	751,250	338	2,223		
	GA	100,642	338	0,298		
	KKA	128,530	338	0,380		
	GKA	13,578	338	0,040		
Toplam	SB	1,007E7	930			
	KBÇ	2355,322	930			
	KA	1709,750	350			
	GA	219,053	350			
	KKA	290,908	350			
	GKA	28,740	350			

Duncan Testi sonuçlarına göre, en iyi SB gelişimi (167.30 mm) ve en iyi KBÇ gelişimi (2.01 mm ve 1.97 mm ), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir.

En iyi KTA (3.4540 gr), (1.2819gr), KKA (1.3617gr) ve GKA (0.4387gr), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir.

En düşük SB gelişimi (28.33mm) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde, en düşük KBC (1.08 mm) orman toprağından (humus) oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde ve şev toprağı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir. En düşük KTA (0.3171gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük GTA (0.0616gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük KKA (0.1325gr) ile toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük GKA (0.0420gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir (Tablo 3.6).

<b>Tüp Boyutu</b>		<b>Yetiştirme ortamı</b>	
1	: 12-22 cm	1	: Toprak + kum (1:1)
2	: 15-23 cm	2	: Orman Toprağı + gübre + Kum (3:1:1)
3	: 19-30 cm	3	: Orman Toprağı (humus)
		4	: Şev Toprağı

Tablo 8. Tüp ve Yetiştirme Ortamı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi

<b>Tüp ve Yetiştirme Ortamı</b>	<b>Veri Sayısı</b>	<b>Sürgün Boyu (mm)</b>	<b>Homojen Gruplar</b>
21	90	28.33	a
31	90	30.89	a
14	70	32.16	a
11	90	36.74	a
13	90	43.62	a
24	30	62.93	b
34	20	66.30	b
23	90	86.06	c
12	90	86.52	c
33	90	125.70	d
22	90	134.02	d
32	90	167.30	e



Tablo 8. Tüp ve Yetiştirme Ortamı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi

Tüp ve Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	Kök Boğaz Çapı (mm)	Homojen Gruplar
13	90	1.08	a
14	70	1.08	a
21	90	1.15	ab
31	90	1.20	ab
11	90	1.27	b
12	90	1.55	c
23	90	1.61	c
24	30	1.64	c
34	20	1.68	cd
22	90	1.82	de
33	90	1.97	ef
32	90	2.01	f

  

Tüp ve Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	KTA (gr)	Homojen Gruplar
31	30	0.3171	a
21	30	0.4188	a
14	30	0.5530	ab
13	20	0.5991	ab
34	30	0.8248	ab
24	30	1.0253	ab
11	30	1.1345	ab
12	30	1.3606	b
23	30	1.4268	b
33	30	2.4041	c
32	30	2.5728	c
22	30	3.4540	d

  

Tüp ve Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	GTA (gr)	Homojen Gruplar
14	30	0.0616	a
24	30	0.0952	a
34	20	0.1255	ab
13	30	0.1438	ab
31	30	0.1506	ab
21	30	0.1971	ab
23	30	0.3619	abc
11	30	0.4235	bc
12	30	0.5073	c
32	30	0.8362	d
33	30	0.9647	d
22	30	1.2819	e

Tablo 8. Tüp ve Yetiştirme Ortamı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi

Tüp ve Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	KKA (gr)	Homojen Gruplar
31	30	0.1324	a
21	30	0.1554	a
13	30	0.2325	ab
14	30	0.3152	abc
11	30	0.4176	abc
12	30	0.5350	bc
34	20	0.5405	bc
23	30	0.5734	bc
24	30	0.6228	c
33	30	0.9885	d
32	30	1.0068	d
22	30	1.3617	e

  

Tüp ve Yetiştirme Ortamı	Veri Sayısı	GKA (gr)	Homojen Gruplar
14	30	0.0420	a
13	30	0.0498	a
31	30	0.0511	a
21	30	0.0530	a
24	30	0.0731	ab
34	20	0.0769	ab
11	30	0.1226	ab
23	30	0.1529	ab
12	30	0.1741	b
32	30	0.3236	c
33	30	0.3469	cd
22	30	0.4388	d

### 3.4. Yetiştirme Ortamı pH'ına Göre Bulgular

Yetiştirme ortamı pH'sı ve morfolojik kriterlerine göre yapılan çoğul varyans analizi sonuçlarına göre, toprak asiditesinin tüm karakterler üzerinde etkili olduğu %95 güven düzeyinde belirlenmiştir (Tablo.9).

Tablo.9.Yetiştirme Ortamı pH'sı ile Ölçülen Morfolojik Karakterlere İlişkin ÇoğulVaryans Analizi

Varyans Kaynağı	Değişken	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Oranı	Önem Düzeyi (P)
pH	SB	1421452,008	3	473817,336	142,811	0,000
	KBÇ	51,206	3	17,069	69,434	0,000
	KA	184,692	3	61,564	24,157	0,000
	GA	30,070	3	10,023	28,452	0,000
	KKA	24,953	3	8,318	19,129	0,000
	GKA	3,536	3	1,179	25,301	0,000
Hata	SB	3072267,084	926	3317,783		
	KBÇ	227,635	926	0,246		
	KA	751,250	338	2,223		
	GA	100,642	338	0,298		
	KKA	128,530	338	0,380		
	GKA	13,578	338	0,040		
Toplam	SB	1,007E7	930			
	KBÇ	2355,322	930			
	KA	1709,750	350			
	GA	219,053	350			
	KKA	290,908	350			
	GKA	28,740	350			

Duncan Testi sonuçlarına göre, en iyi SB gelişimi (129.28 mm), KBÇ gelişimi (1.79 mm), KTA (2.4625 gr), GTA (0.8751gr), KKA gelişimi (0.9678gr), GKA gelişimi (0.3122gr), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1), karışımından oluşan ve pH' sı 7.63 olan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük SB gelişimi (31.99mm), KBÇ (1.21 mm), KTA (0.6235gr), KKA gelişimi (0.2351gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan ve pH'sı 8.03 olan yetiştirme ortamında; en düşük GTA (0.0902 gr), ve GKA gelişimi (0.0624 gr) ile sadece şev toprağından oluşan ve pH'ı 7.76 olan yetiştirme ortamında elde edilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. Yetiştirme Ortamı pH'ı ile Morfolojik Karakterlere İlişkin Duncan Testi

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	Sürgün Boyu (mm)	Homojen Gruplar
8.03	270	31.99	a
7.76	120	45.54	b
7.65	270	85.13	c
7.63	270	129.28	d

  

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	Kök Boğaz Çapı (mm)	Homojen Gruplar
8.03	270	1.21	a
7.76	120	1.32	b
7.65	270	1.55	c
7.63	270	1.79	d

  

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	KTA (gr)	Homojen Gruplar
8.03	90	0.6235	a
7.76	80	0.7981	a
7.65	90	1.4767	b
7.63	90	2.4625	c

  

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	GTA (gr)	Homojen Gruplar
7.76	80	0.0902	a
8.03	90	0.2571	a
7.65	90	0.4902	b
7.63	90	0.8751	c

  

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	KKA (gr)	Homojen Gruplar
8.03	90	0.2351	a
7.76	80	0.4869	b
7.65	90	0.5982	b
7.63	90	0.9678	c

  

Yetiştirme Ortamı pH	Veri Sayısı	GKA (gr)	Homojen Gruplar
7.76	80	0.0624	a
8.03	90	0.0756	a
7.65	90	0.1832	b
7.63	90	0.3122	c

#### **4. TARTIŞMA**

Kapari erozyon kontrolü ve alternatif geçim kaynağı sağlayarak ormanların korunması bakımından son derece önemlidir. Türkiye'nin farklı yörelerinde bahçe kurma çalışmaları yapılmasına rağmen bitkinin çiçek tomurcukları genelde doğadan toplanmaktadır.

Bu nedenlerle bu bitkinin plantasyonu özellikle Artvin Yöresinde önem kazanmıştır. Değişik araştırmacılar tarafından (Tansı ve ark., 1997; Tansı, 1999; Orphanos, 1983; Barbera ve Lorenzo, 1984; Ölmez ve ark., 2004a; Ölmez ve ark., 2004b; Ölmez ve ark., 2006a) tohumların çimlenme engeli ve fidan üretim güçlükleri giderilmiştir. Ancak ülkemizde ve Artvin Yöresinde erozyon kontrol sahalarında istenen başarı elde edilememiştir (Ölmez, 2001; Anonim, 1998; Ölmez, Özalp, Göktürk, 2006; Yüksek ve ark., 2006) Artvin-Ardanuç Fidanlığında yetiştirilen tüplü kapari fidanları yöredeki çalışmalarda kullanılmış ve kullanılmaktadır. Başarısızlığın nedeni genel olarak zor arazi koşulları ve kuraklığa bağlanmıştır.

Kaliteli fidan kullanmak zor arazi koşullarında dikim başarısını artırmaktadır (Yahyaoglu ve Genç 2007a; Genç, 2005). Ardanuç fidanlığında yetiştirilen fidanlarında yeteri kadar kaliteli olmadığı düşünülerek bu çalışmada farklı yetiştirme kabı boyutları ve yetiştirme ortamları denenmiştir. Özellikle daha iyi bir kök yapısına sahip olan fidanlar elde edilmeye çalışılmıştır. Buna göre elde edilen bulgular tüp boyutları ve yetiştirme ortamı göz önüne alınarak aşağıdaki başlıklar altında irdelenmiştir.

##### **4.1. Tüp Boyutlarına Göre Tartışma**

En iyi SB gelişimi (105.09 mm) ve KBC gelişimi (1.72 mm), 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir. Yine en iyi KTA (1.5938gr ve 1.5812 gr), GTA (0.5550gr ve 0.4840gr), KKA (0.6786gr ve 0.6783gr), GKA (0.2108gr ve 0.1794gr) 19-30 cm ve 15-23cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir (Tablo.4),

Genel olarak tp boyutlarının büyük olması fidanların morfolojik özellikleri üzerinde olumlu etki yapmıştır. Özellikle kapari için önemli olan kök durumunu gösteren KTA ve KKA ağırlıkları araştırmada kullanılan en büyük boyutlardaki (19-30 cm) tüplerde diğerlerine göre daha iyi olmuştur. Kök yapısı iyi olan fidanların arazideki tutma başarısı Yahyaoğlu ve Genç (2007) ve Genç (2005)'in belirttiği gibi daha iyi olmaktadır (şekil 4).



şekil 4. 19-30 cm Tüplerdeki Kapari Fidanları

#### 4.2. Yetiştirme Ortamı zelliklerine Göre Tartışma

Çalışmada kullanılan yetiştirme ortamlarına göre, en iyi SB gelişimi (129.28 mm), KBC gelişimi (1.79 mm), KTA (2.4625 gr), GTA (0.8751gr), KKA (0.9678gr), GKA (0.3122gr), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük SB gelişimi (31.99mm) ile en düşük KBC (1.21 mm) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük KTA (0.6235gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında ve (0.7981 gr) ile sadece şev toprağından oluşan yetiştirme

ortamında; en düşük GTA (0.0902gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamında; en düşük KKA (0.2351gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında; en düşük GKA (0.0624 gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamında ve 0.0756gr ile de toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında elde edilmiştir (Tablo.6).

Orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında en iyi morfolojik özelliklere ulaşılmıştır (Şekil 4). Genç (2005), Yahyaoglu ve Genç (2007), Ayan (2007) ve Ürgenç (1995) tüplerde fidan yetiştirme ortamı olarak kullanılan malzemelerin havalanmasının iyi, su tutma kapasitesinin yüksek ve geçirgen olması gerekmektedir. Kapari için de kullanılan bu 3'lü karışım en iyi yetiştirme ortamı özelliklerini sağlamıştır. Çalışmada şev toprağının kullanılmasının nedeni kaparinin genelde Artvin Yöresinde yol şevlerinde yayılış göstermesi ve buradan elde edilecek toprakta fidanların iyi gelişebileceğı düşünülmesidir. Ancak en düşük fidan gelişimleri bu yetiştirme ortamında meydana gelmiştir.



Şekil 5: Üçlü Karışımda Yetişen Kapari Fidanı

Yetiştirme ortamı ve tüp boyutu etkileşimi göz önüne alındığında, en iyi SB gelişimi (167.30 mm) ve en iyi KBC gelişimi (2.01 mm ve 1.97 mm ), orman toprağı + ahır

gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir.

En iyi KTA (3.4540 gr), (1.2819 gr), KKA (1.3617 gr) ve GKA (0.4387 gr) orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir. En iyi SB ve KBÇ gelişimi 3'lü karışımın kullanıldığı 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmişken, en iyi KTA ve KKA ağırlıkları yine 3'lü karışımın kullanıldığı 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir. Yetiştirme ortamı hazırlama da kullanılan malzemelerin elde edilmesi emek, zaman ve masraf gerektirmektedir. Bu nedenle kaparıde kök durumu önemli olduğu için 19-30 cm boyutlarındaki tüp yerine 15-23 cm boyutlarındaki tüpler kullanılabilir.

En düşük SB gelişimi (28.33mm) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde, en düşük KBÇ (1.08 mm) orman toprağından (humus) oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde ve şev toprağı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir. En düşük KTA (0.3171gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük GTA (0.0616gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük KKA (0.1325gr) ile toprak + kum (1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamı ile 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde; en düşük GKA (0.0420gr) sadece şev toprağından oluşan yetiştirme ortamı ile 12-22 cm boyutlarındaki tüplerde elde edilmiştir (Tablo.8).

Toprak pH'ına göre, en iyi SB gelişimi (129.28 mm), KBÇ gelişimi (1.79 mm), KTA (2.4625 gr), GTA (0.8751gr), KKA gelişimi (0.9678gr), GKA gelişimi (0.3122gr), orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan ve pH'ı 7.63 olan yetiştirme ortamında elde edilmiştir. En düşük SB gelişimi (31.99 mm), KBÇ (1.21 mm), KTA (0.6235 gr), KKA gelişimi (0.2351gr) toprak + kum (1:1) karışımından oluşan ve pH'sı 8.03 olan yetiştirme ortamında; en düşük GTA (0.0902 gr) ve GKA gelişimi (0.0624 gr) ile sadece şev toprağından oluşan ve pH'ı 7.76 olan yetiştirme ortamında elde edilmiştir (Tablo.10).



Kaparinin doğal olarak yayılış gösterdiği alanlarda toprak pH'sı 6.3-8.3 arasında değişmektedir (Kara ve ark., 1996; Simon ve ark., 1984; Barbera, 1991). Çalışmada kullanılan yetiştirme ortamlarının pH'ı da 7.63-8.03 arasında değişmektedir. En iyi fidan özellikleri pH'ın 7.63 olduğu ve 3'lü karışımın kullanıldığı durumlarda elde edilmiştir.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

*Capparis ovata* Artvin yöresinde doğal olarak yayılış gösteren bir bitki türüdür. Artvin gibi kırsal alanlarda halkın gelir seviyesini yükseltmek, erozyon kontrolü, sürgün ucu, çiçek tomurcuğu ve meyvelerinin çok yönlü değerlendirilmesi gibi nedenlerle eczacılık, gıda sanayi ve ormancılık açısından önem taşımaktadır. Bütün dünyada bitkisel ilaçlara büyük önem verildiği şu sıralarda *Capparis ovata*'nın plantasyonu ve işletmeciliği Artvin Yöresi için oldukça önemlidir ve önemli derecede doğadan toplanmaktadır.

Ülkemiz ormanlarındaki aşırı derecede baskıyı azaltmak, Artvin Yöresinin sorunlarından biri olan göç olayına engel olmak amacıyla bu bitki türünün üretiminin, plantasyonunun ve bitkinin yetiştirme ortamına uygun erozyon sahalarında kullanılmasının yaygınlaştırılması ülkemiz açısından büyük kazanç olacaktır.

Artvin-Ardanuç Fidanlığında yetiştirilen tüplü kapari fidanları yöredeki çalışmalarda kullanılmış ve kullanılmaktadır. Başarısızlığın nedeni genel olarak zor arazi koşulları ve kuraklığa bağlanmaktadır. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için kaliteli fidan kullanımını zorunlu kılmaktadır. Ardanuç fidanlığında yetiştirilen fidanların yeteri kadar kalitede olmadığı düşünülmüş ve bu çalışma yapılmıştır.

Bu çalışma ile farklı yetiştirme kabı boyutları ve yetiştirme ortamları denenmiş, özellikle daha iyi bir kök yapısına sahip olan fidanlar elde edilmeye çalışılmıştır.

Yapılan farklı yetiştirme kabı boyutunda, en iyi sürgün boyu (SB) ve kök boğaz çapı (KBÇ) gelişimi 19-30 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiş, yine en iyi kök ve gövde yapısı da 19-30 cm ve 15-23 cm boyutlarındaki tüplerde meydana gelmiştir. Genel olarak tüp boyutlarının büyük olması fidanların morfolojik özellikleri üzerinde olumlu etki yapmıştır. Özellikle de kapari için önemli olan kök durumunu gösteren KTA ve KKA yine 19-30 cm olan tüplerde diğerlerine göre daha iyi olmuştur.

Ayrıca farklı yetiştirme ortamlarında, en iyi sürgün boyu (SB), kök boğaz çapı (KBÇ), kök taze ağırlığı (KTA), gövde taze ağırlığı (GTA), kök kuru ağırlığı (KKA) ve gövde kuru ağırlığı (GKA) orman toprağı + ahır gübresi + kum (3:1:1) karışımından oluşan yetiştirme ortamında meydana gelmiştir. Yine bu karışımda en iyi morfolojik özelliklere sahip kapari fidanları da elde edilmiştir. Bu karışım en iyi yetiştirme ortamı özelliklerini sağlamıştır.

Ardanuç Fidanlığında AGM tarafından üretilen fidanlarda kullanılan tüpler bu çalışmada kullanılan 12-22 cm boyutlarındaki tüplerle benzerdir. Erozyon kontrol sahalarında da kullanılan bu fidanlarda şu ana kadar beklenen tutma ve gelişme başarısı elde edilememiştir. Fidanların arazideki başarısının tespit edilmesi için bu çalışmada kullanılan ortam ve tüplerde yetiştirilen fidanlarla arazi denemelerinin de bir an önce kurulması gerekmektedir. Fidanlık çalışmasından elde edilen sonuçlar fidan kalitesi hakkında bilgi vermektedir ancak Artvin Yöresinde farklı alanlarda kurulacak arazi denemeleriyle daha doğru sonuç alınabilecektir.

## KAYNAKLAR

- Akgül, A., 1995. Yeniden Keşfedilen Lezzet Kapari (*Capparis* spp.), E.Ü.Z.F Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Çalıştay, Bornova, İzmir.
- Anonim, 1995. *Capparis* spp. Hakkında Genel Bilgiler ve Ormancılık Açısından Önemi, Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor, İzmir.
- Anonim, 1996. *Capparis* Bitkisinin Ekonomik Değeri ve Ormancılık Faaliyetlerinde Kullanı Olanakları Hakkında Rapor, Orman Bakanlığı, Teknik Rapor, Ankara.
- Anonim, 1998. Gebere (Kapari, *Capparis*) Bitkisinin Özellikleri, Ekonomik Değeri ve Ormancılık Çalışmalarındaki Önemi, Kozalak Gazetesi, Orman Bakanlığı, 1, 2-5.
- Anonim, 2006. Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı, OGM Yayını, Ankara.
- Anonim, 2007. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Ülkelere Göre Kapari İhracatı, Dış Ticaret Müsteşarlığı, Ankara.
- Ata, C., 1988. Doğu Karadeniz Ormancılığında Silvikültürel Uygulamalar ve Karşılaşılan Problemler, doğu Karadeniz Ormancılığı Sempozyumu, 1988, Trabzon, 37-44.
- Ayan, S., 2007. Kaplı Fidan Üretimi, Fidan Standardizasyonu, Standart Fidan Yetiştiriminin Biyolojik ve Teknik Esasları (Ed: Z. Yahyaoğlu, M. Genç), SDÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 75, Isparta.
- Barbera, G. and Lorenzo, R. DI., 1982. La Coltura specializzata del Cappero Nell'isola di Pantelleria, L'Informatore Agrario, Verona, XLVI, 32, 22113-22117.
- Barbera, G. and Lorenzo, R. DI., 1984. The Caper Culture in Italy, Acta Horticulturae, 144, 167-172.
- Barbera, G., 1991. Programme de Recherche Agrimed Le Caprier (*Capparis* spp.) Commission des Communautas Europeennes, Serie Agriculture, EUR 13617, 62s, Luxemburg.
- Barbera, G., Lorenzo, R. DI. and Barone, E., 1991. Observations on *Capparis* Populations Cultivated in Sicily and on Their Vegetative and Productive Behavior, Agr. Med., 121, 32-39.
- Ceylan, A., 1995. Tıbbi Bitkiler I, 3. Baskı, Ege Üniversitesi Ecz. Fak., Yayın No: 312, İzmir.

- Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey, Edinburgh University Press, Vol. 1, 495-498.
- Eminağaoğlu, Ö., 1997, Artvin Hatıla (Atilla) Vadisi Florası, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gardner, G., 1997. Dünya Genelindeki Tarım Alanlarının Korunması, Dünyanın Durumu, TEMA Vakfı Yayınları, Yayın No: 19, 71-96, İstanbul.
- Genç, M., 2005. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği, SDÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 55, Isparta.
- Genç, M. ve Yahyaoğlu, Z., 2007a. Fidan Tipleri, Fidan Standardizasyonu, Standart Fidan Yetiştiriminin Biyolojik ve Teknik Esasları (Ed: Z. Yahyaoğlu, M. Genç), SDÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 75, Isparta.
- Genç, M. ve Yahyaoğlu, Z., 2007b. Kalite Sınıflamasında Kullanılan Özellikler ve Tespiti, Fidan Standardizasyonu, Standart Fidan Yetiştiriminin Biyolojik ve Teknik Esasları (Ed: Z. Yahyaoğlu, M. Genç), SDÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 75, Isparta.
- Kara, Z., Ecevit, F.ve Karakaplan, S., 1996. Toprak Koruma Elemanı ve Yeni Bir Tarımsal Ürün Olarak Kapari (*Capparis spp.*), Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu, 13-15 Mayıs 1996, Mersin, Bildiriler Kitabı, 919-929.
- Kocabaşa, F., 1996. Kebere (*Capparis spinosa L.*)’de Farklı Üretim Tekniklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Neyişçi, T., 1987. Orman Yangınlarının Önlenmesinde Kullanılabilecek Yavaş Yanan Bitki Türleri Üzerine Bir Çalışma, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 11, 3, 595-604.
- Orphanos, P. I., 1983. Germination of Caper Seeds, Journal of Horticultural Science, 58, 2, 267-270.
- Otan, H., Sarı, A.O., Çarkacı, N.ve Kudat, S., 1993. *Capparis spp* Üzerine Agroteknik Araştırmalar, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Son Dönem Gelişme Raporu, İzmir.
- Otan, H. ve Sarı, A.O., 1994. Kapari (*Capparis spinosa L.*)’de Fide Yetiştirme Tekniği Üzerine Bir Araştırma, Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirileri, Menemen-İzmir, Cilt I.
- Ölmez, Z., 2001. *Capparis ovata* Desf. (Kapari)’nin Fidanlık Tekniği ve Artvin Yöresinde Plantasyon Denemeleri, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Ölmez, Z., Yahyaoğlu, Z. ve Üçler, A.Ö., 2004a. Effects of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub> and GA<sub>3</sub> Treatments on Germination of Caper (*Capparis ovata* Desf.) Seeds, Pakistan Journal of Biological Sciences, 7, 879-882.

- Ölmez, Z., Ucler, A.O.ve Yahyaoglu, Z., 2004b. Effects of Stratification and Chemical Treatments on Germination of Caper (*Capparis ovata* Desf.) Seeds, *Agricoltura Mediterranea*, 134, 101-106.
- Ölmez, Z., Yahyaoglu, Z.ve Üçler, A.Ö., 2004c. An Evaluation of Caper Plantation on Erosion Control Areas in Artvin Region of Turkey, *Agroenviron* 2004, Udine-Italy, 517-523.
- Ölmez, Z., Gokturk, A.ve Gulcu, S. 2006a. Effects of Cold Stratification on Germination Rate and Percentage of Caper (*Capparis ovata* Desf.) Seeds, *Journal of Environmental Biology*, 27, 4, 667-670.
- Ölmez, Z., Gokturk, A. ve Ozalp, M., 2006b. Determining Growth of Caper (*Capparis ovata* Desf.) Plantations with Eleven Different Provenances on an Erosion Control Area in Turkey, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9, 5, 880-884.
- Özdönmez, M., 1971. Türkiye'nin Ağaçlandırma Problemleri Üzerinde Ormancılık Politikası Yönünden Araştırmalar, İ.Ü Orman Fakültesi Yayın No: 178, İstanbul.
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., 2001. Yabancı Otlarla Sağlıklı Yaşam (Gıda ve Tedavi), 4 Renk Yayınları, Ankara.
- Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S.ve Byfield, A., 1997. Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma, Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları, İstanbul.
- Pugnaire, F.I.and Esteban, E., 1991. Nutritional Adaptations of Caper Shrub (*Capparis ovata* Desf.) to Environmental Stress, *Journal of Plant Nutrition*, 14, 2, 151-161.
- Rhizopoulou, S, Heberlein, K.and Kassianou, A., 1997. Field Water Relations of *Capparis spinosa* L., *Journal of Arid Environments*, 36, 2, 237-248.
- Salleh, M.N., 1997. Tropikal Yağmur Ormanlarının Verimlilik Fonksiyonlarının Güçlendirilmesi Mücadeleleri, XI. Dünya Ormancılık Kongresi, 13-22 Ekim 1997. Antalya, Bildiriler Kitabı, Cilt 3, 28-48.
- Sharma, B.D.and Gupta, I.C., 1989. Stabilising Sand Dunes With Tree Cover, *Indian Farming*, 38, 12, 21-22.
- Simon, J.E., Chadwick, A.F.and Craker, L.E., 1984. The Scientific Literature on Selected Herbs, and Aromatic and Medicinal Plants of the Temperate Zone, Archon Books, 770 pp, Hamden CT.
- Söyler, D.ve Arslan, N., 2000. Kebere (*Capparis spinosa* L.) Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Bazı Büyüme Düzenleyici Maddelerin Etkileri, *Turk. J. Agric. For.*, 24, 595-600.

- Şirin, G., 1988. Doğu Karadeniz Yöresinde Ağaçlandırma Sorunları ve Çözümleri, Doğu Karadeniz Ormancılığı Sempozyumu, Trabzon, 20-36.
- Tansı, S., 1996. Keberenin (*Capparis spp*) Önemi ve Üretimi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11,4, 147-154.
- Tansı, S., Çulcu, A.ve Nacar, Ş., 1997. Kebere (*Capparis spinosa* L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Araştırmalar, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, Bildiriler Kitabı, 681-683.
- Tansı, S., 1999. Propagation Methods For Caper (*Capparis spinosa* L.), Agricultura Mediterranea., 129, 45-49.
- Tuxill, J., 1999. Bitki Biyolojik Çeşitliliğinin Sağladığı Yararların Değerini Bilmek, Dünyanın Durumu, TEMA Vakfı Yayınları, Yayın No: 27, 124-148, İstanbul.
- Ürgenç, S., 1992. Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği, İÜ Orman Fakültesi, Yayın No: 418, İstanbul.
- Yahyaoglu, Z.ve Ölmez, Z., 2006. Ağaçlandırma Tekniği, KAÜ Artvin Orman Fakültesi, Yayın No:2, Artvin.
- Yüksek, F., Yüksek, T. ve Ölmez, Z., 2007. Artvin Yöresindeki Erozyon Kontrol Sahalarında Kaparinin (*Capparis ovata* Desf.) Kullanımının İrdelenmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum, 566-570.
- Zeybek, N.ve Zeybek, U., 1994. Farmasotik Botanik, Kapalı Tohumlu Bitkiler Sistematığı ve Önemli Maddeleri, 2. Baskı, Ege Üniversitesi Ecz. Fak. Yayın No: 2, İzmir.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AKIN Erkan  
Uyruğu : T.C  
Doğum tarihi ve yeri : 14/03/1975- ARTVİN  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 0 466 212 7174  
Faks :  
e-mail : erkanakin75@hotmail.com

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	AÇÜ/ Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2009
Lisans	AÇÜ/ Orman Mühendisliği Bölümü	1998
Lise	Ardanuç Lisesi	1991

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1997	Bolu Mengen	Amenejman Heyetinde
1998	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü	Amenejman Heyetinde
1998-2007	Ardanuç Orman İşletme Müdürlüğü	Yevmiyeli Mühendis
2007-	Artvin Orman İşletme Müdürlüğü	Sözleşmeli Mühendis

### Yabancı Dil

İngilizce