

## Bazı Doğal Bitki Taksonlarının Araziden Bahçeye Transferi: Karadeniz Teknik Üniversitesi Uygulaması \*

### Transfer of Certain Natural Plant Taxa from Field to Garden: Karadeniz Technical University Application

 Cengiz ACAR<sup>1</sup>,  Türker Oğuztürk<sup>2,\*</sup>

#### Özet

Otsu perennial (çok yıllık) bitkiler, tarihi eski zamanlara dayanan kültürler öncesi bir uygulama olan perennial bahçelerin vazgeçilmez öğeleridir. Bu uygulamanın tarihi, spesifik bir kişi ya da kültüre atfedilemeyen, ancak çeşitli toplumlar tarafından benzersiz şekillerde hayata geçirilmiş zengin bir geçmişe sahiptir. Bu bahçelerde takson çeşitliliğini artırmak için yüksek rakımlardaki doğal bitkilerin kullanımı etkilidir. Fakat yüksek rakımlardaki bitkilerin düşük rakımlara taşınması zor ve dikkat gerektiren detaylara sahiptir. Bu çalışmada 1045 m ile 2027 m arasında yükseklikten doğal bitkilerin sökülerek Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) serasına taşınmıştır. Bu otsu perennial bitkilerin söküme işlemleri, taşıma işlemleri ve çoğaltılma işlemleri sırasıyla gerçekleştirilmiştir. Taşıma işlemleri sırasında 40 kök bitki kökleri sarılarak, 20 kök bitki ise sökülen kökler sarılmadan taşınmıştır. Taşınan bitkilerden hayatta kalan bireyler rizomlarından bölünerek fidan poşetlerine dikilmiştir. Bu çalışma yüksek rakımdan düşük rakıma taşınan bitkilerin nakil yöntemlerinin standartlaştırılması ve benzer çalışmalara yol gösterici olmak için yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal taksonlar, otsu taksonlar, çok yıllık bitki, nakil.

#### Abstract

Herbaceous perennials are indispensable elements of perennial gardens, a pre-cultural practice dating back to ancient times. The history of this practice cannot be attributed to a specific person or culture, but has a rich past that has been implemented in unique ways by various societies. The use of natural plants at high altitudes is effective in increasing taxon diversity in these gardens. However, the transportation of plants at high altitudes to lower altitudes is difficult and requires attention to detail. In this study, natural plants were uprooted from an altitude between 1045 m and 2027 m and transported to the Karadeniz Technical University (KTU) greenhouse. The uprooting, transportation and propagation processes of these herbaceous perennials were carried out sequentially. During the transportation process, 40 root plants were transported with their roots wrapped, and 20 root plants were transported without their uprooted roots wrapped. The surviving individuals from the transported plants were divided from their rhizomes and planted in seedling bags. This study was conducted to standardize the transportation methods of plants transported from high altitude to low altitude and to guide similar studies.

**Keywords:** Natural taxa, herbaceous taxa, perennial plant, transplantation.

Geliş Tarihi: 13.08.2024 Düzeltme Tarihi: 11.10.2024, Kabul Tarihi: 13.11.2024

Adres:<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, E-mail: cenland2@gmail.com

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü  
E-mail: turker.oguzturk@erdogan.edu.tr

\*Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda "Doğal ve Egzotik Bazı Perennial Bitkilerin Trabzon Koşullarında Gelişimlerinin Belirlenmesi" isimli doktora tezinden üretilmiştir. Bu çalışma VIII. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

## 1. Giriş

Özel olarak tasarlanmış perennial (çok yıllık bitkiler) bahçeler, bitkilerin sağlığı, verimliliği, büyüme hızları ve hastalıklara ile zararlılara karşı dayanıklılıkları gibi çeşitli özelliklerinin incelenmesi amacıyla kullanılan bahçelerdir (Smith, 2015). Karl Foerster ile özdeşleşen “perennial bahçe” kavramı, bitkilerin estetik değerlerini vurgulamak, test etmek ve değerlendirmek için özenle hazırlanmış alanları tanımlar (Kośmicki, 2019).

Otsu perennial bitkiler, tarihi eski zamanlara dayanan kültürler öncesi bir uygulama olan perennial bahçelerin vazgeçilmez öğeleridir. Bu uygulamanın tarihi, spesifik bir kişi ya da kültüre atfedilemeyen, ancak çeşitli toplumlar tarafından benzersiz şekillerde hayata geçirilmiş zengin bir geçmişe sahiptir. Daimi bahçelerin tasarımı, zaman içerisinde evrilen ve kendini yenileyen bir yaklaşımın ürünüdür. Bu yaklaşımın gelişimindeki en belirgin etkenlerden biri, endüstriyel ilerlemenin yol açtığı yoğun şehirleşme sürecinde insanların doğayla olan ilişkilerini koruma istekleri olmuştur (Manjılı, 2017).

19. yüzyılın ortalarında Almanya başta olmak üzere birçok ülkede yaşanan hızlı sanayileşme, şehirlerin büyümesini tetiklemiş ve dikkate değer sanayi başarılarına imza atılmasına zemin hazırlamıştır. Bu dönemde kent tasarımlarında bitki örtüsüne yönelik yaklaşımlar önemli değişiklikler geçirmiş, şehirsiz peyzajlarda bitkisel düzenleme ve çeşitliliğe daha az önem verilmiştir. Bu eğilim, o dönemde şehirlerdeki yeşil alanların yapısını önemli ölçüde etkilemiştir (Oudolf ve Kingsbury, 2013).

19. yüzyıldaki değişimler, insanların doğal ortamlardan uzaklaşmasına ve doğayla olan ilişkilerinin zayıflamasına neden olmuştur. Kentsel alanlarda perennial bahçeler ise bu duruma bir yanıt olarak ortaya çıkmış, insanların doğayla tekrar bağ kurma arzusunu yansıtmış ve doğanın sunduğu dengeyi ve huzuru yeniden deneyimleme fırsatı sunmuştur.

Bu amaç doğrultusunda, yeni metotlar ve fikirler ortaya çıkmıştır. Türkiye’deki kadar zengin bitki çeşitliliğine sahip olmayan Avrupa’nın kentleşmiş bölgelerinde, insanların dinlenme ve eğlence ihtiyaçlarını karşılayacak ve bitki taksonlarının çeşitliliğini genişletecek yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu stratejiler, dağlık alanlardaki doğal öğeleri şehir merkezlerine entegre etmeyi hedefleyerek “perennial garden” kavramını kullanmışlardır (Rainer ve West, 2015).

Kentsel mekanlarda doğayla teması artırmak ve kullanıcıları teşvik etmek için peyzaj tasarımında sıkça kullanılan bir strateji, tasarımlarda otsu perennial bitkilere yer verilmesidir. Bu bitkilerin seçilmesinin nedenleri arasında, bu tür bitkilerin kuru ve açık şehir koşullarına olan yüksek toleransları, sağlamlıkları ve mevsimlere göre değişen dikkat

çekici görünüşleri yer alır. Bu özellikler, kamusal alanları canlandırarak ziyaretçilere zengin doğa deneyimleri sağlama kapasitesine katkıda bulunur (Messer, 2009).

Perennial bahçeler, ziyaretçilere çeşitli bitki taksonlarıyla tanışma fırsatı sunar ve iklim koşullarına uyum sağlayan bitki topluluklarının performanslarını inceleme olanağı sağlamayı amaçlar (Smith, 2015).

Perennial bahçelerde doğal taksonların kullanılmasının birçok faydası vardır. Doğal bitkiler ekolojik ve kültürel olarak buldukları yörenin özelliklerini yansıtmaktadırlar. Egzotik taksonların getirilerek sadece bu taksonlarla tasarımlar yapılması ekonomik ve ekolojik birçok sorunu beraberinde getirmektedir.

Önümüzdeki yüzyıllık süreç içerisinde karasal bitki örtüsünde ciddi ekolojik değişiklikler meydana geleceğini ve bu süreçte nesli tükenme riski altında olan bitki taksonlarının sayısının hızla artacağını tahmin ediyorlar (İbrahim vd., 2013). Bu doğrultuda kentsel alanlarda perennial bahçelerin kurulması ve bu alanlarda kullanılan bitki materyalleri arasında doğal taksonlara yer verilmesi büyük bir önem arz etmektedir. Doğal taksonlar generatif ve vejetatif yöntemlerle çoğaltılarak kullanılabilir fakat bu süreç oldukça uzun bir zaman alabilir. Zaman kaybını azaltmak için doğal bitkilerin araziden sökülüp kentsel alanlarda kültüre alınması ve bu alanlarda geliştirilip çoğaltılması etkili bir yöntem olacaktır. Bitki taşıma yöntemlerinin de kendi içinde dikkat edilmesi gereken özellikleri bulunmaktadır.

Peyzaj uygulamalarında kullanılacak bitkilerin transplasyon yöntemiyle farklı noktalardan sökülerek çalışma alanına getirilen bitki, istenilen görünümün hızla elde edilmesini sağlar. Ancak, yetişkin bitkilerin yerlerinden çıkarılması, yeni bir alana nakledilmesi ve dikilmesi esnasında, bitkilerin yaşam şartlarında meydana gelen değişiklikler, yanlış taşıma teknikleri ve elverişsiz iklim koşulları nedeniyle önemli oranda bitki kaybı yaşanabilmektedir (Özyurt Ökten ve Pehlivan, 2021). Bu çalışmanın amacı perennial bahçe kurulumu için gerekli olan doğal bitki taksonlarının seçilmesi ve uygulama alanına aktarılması için gerekli yöntemlerin standardize edilmesi için yapılmıştır. Bu doğrultuda; Doğal Bitki Taksonlarının Alınacağı Yerlerin Seçimi ve Örneklenmesi, Yetiştirme Ortamlarında Kullanılan Doğal Bitkilerin Seçilmesi, Doğal Bitki Taksonlarının Temini ve Kültüre Alınması” çalışmaları incelenerek gerekli adımlar detaylarıyla anlatılmıştır. Bu çalışma benzer çalışmalara yol gösterici olmak ve gelecekte yapılacak benzer transplantasyon (nakil) çalışmaları sırasında karşılaşılabilecek sorunların önüne geçilebilmesi için yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Bu çalışmada, doğal yayılış gösterdikleri alanlardan sökülerek Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) serasına taşınan 3 doğal takson, bitki materyallerini oluşturmaktadır. Arazi çalışmalarında, 1045 metre ile 2027 metre arasında değişen *yüksekliklerden Carex pendula* Huds., *Geranium platypetalum* Fisch.et Mey, *Geranium psilostemon* Ledeb. perennial otsu taksonlar toplanmıştır. Doğal taksonların yanı sıra çalışmada söküm malzemeleri olarak, bel küreği, kazma, el küreği, çapa ve bitki nakil malzemeleri olarak; kök filesi, farklı boyutlarda polietilen fidan poşeti ve plastik kasalar kullanılmıştır.

### 2.2. Yöntem

Çalışmanın yöntemi 3 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla; Doğal Bitki Taksonlarının Alınacağı Yerlerin Seçimi ve Örneklenmesi, Yetiştirme Ortamlarında Kullanılan Doğal Bitkilerin Seçilmesi, Doğal Bitki Taksonlarının Temini ve Kültüre Alınması şeklinde sıralanmaktadır.

#### 2.2.1. Doğal Bitki Taksonlarının Alınacağı Yerlerin Seçimi ve Örneklenmesi

İlk aşama olarak, doğal bitkilerin toplanacağı yerlerin belirlenmesi ve seçilmesini içerir. Bu yerler ekolojik önemlerine ve hedef türlerin varlığına göre seçilmiştir. Bu çalışmanın uygulamasını kolaylaştırmak için “Arazide bitki inceleme” formu oluşturulmuştur. Bu formun oluşturulmasında ve çalışma metodunun geliştirilmesinde Acar (1997) eserinden faydalanılmıştır.

#### 2.2.2. Yetiştirme Ortamlarında Kullanılan Doğal Bitkilerin Seçilmesi

İkinci aşama, yetiştirme ortamlarında kullanılacak doğal bitkilerin seçim kriterlerini içermektedir. Seçim kriterleri arasında taksonların deneme koşullarına uyumu ve ekolojik önemleri yer alır. Bu aşama, seçilen bitkilerin amaçlanan araştırma ve gelişim hedefleri için uygun olmasına olanak sağlar. Bu çalışmada doğal bitkilerin seçimi için belirlenen öncelikli kriterler aşağıda verilmiştir (Şekil 1).

**Morfolojik ve Estetik Özellikler:** Doğal yayılış bölgelerinde estetik değerleri yüksek ve diğer bitkilerle karşılaştırıldığında morfolojik açıdan farklılık gösteren, çevresinde dikkat çeken ve bir yıllık vejetasyon periyodunda bu özelliklerini koruma kapasitesine sahip bitkiler

tercih edilmiştir. Örneğin, tematik katman için estetik açıdan çekici çiçekleri olan ve uzun süreli çiçek açma özelliğine sahip bitkiler seçilmiştir.

Ölçü ve kapladıkları alan açısından: Araştırmamızda tanımlanan katman yapılarına uygun boyut ve çap özelliklerine sahip bitkilerin kullanılması, katmanlarımızın karakteristik özelliklerini yansıtacak şekilde düzenlenmiştir. Örneğin, yer örtücü katman için 0-30 cm arasında boyuna ulaşan ve yoğun kapalılık sağlayan hızlı büyüyen bitkiler tercih edilmiştir.

Form açısından: Yapısal katmanda tekil etki yaratacak, sarkık ve sütun şeklindeki taksonlar; tematik katmanda ise sarkıcı ve yuvarlak formu taksonlar; yer örtücü katmanda zeminin büyük bir bölümünü kaplayacak, düzensiz, grup halinde büyüyen ve yuvarlak formu taksonlar kullanılmıştır.

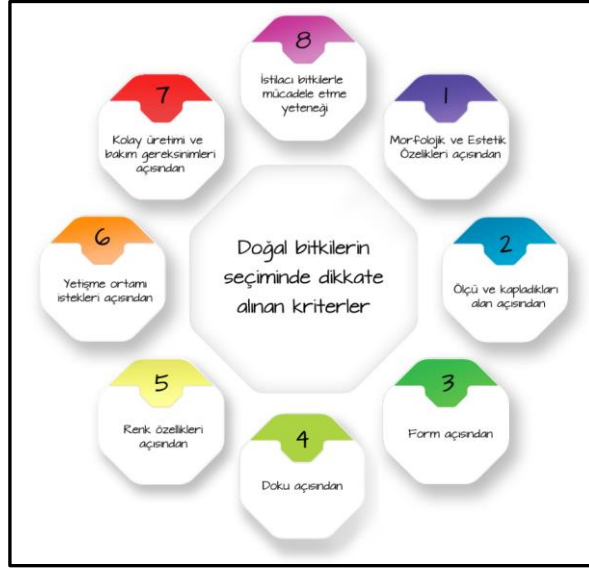
Doku açısından: Orta dokuya ve kaligrafik (çizgisel) yapıya sahip taksonlar tercih edilmiştir.

Renk özellikleri açısından: Çarpıcı çiçek ve yaprak renklerine sahip, çeşitli renk kombinasyonları sunan taksonlar seçilmiştir.

Yetiştirme ortamı istekleri açısından: Trabzon sahil şeridinde yetişebilecek, bölgesel yağış miktarına uyum sağlayabilecek su ihtiyacı orta düzeyde olan dayanıklı taksonlar belirlenmiştir.

Kolay Üretim ve Bakım Gereksinimleri açısından: Vejetatif organları (rizom, stolon vb.) ile hızlı ve kolay üreme kapasitesine sahip, kurak dönemlerde az su talep eden, bakımı kolay bitki taksonları seçilmiştir. Soğanlı bitkilerin doğadan toplanması için gerekli izinlerin zorluğu nedeniyle bu türler deneme tasarımında kullanılmamıştır.

İstilacı Bitkilerle Mücadele Etme Yeteneği: Özellikle yer örtücü katmanda istilacı ve rekabetçi bitkilerle mücadele edebilen, hızla gelişip alanı kaplayabilen taksonlar öne çıkarılmıştır.



**Şekil 1.** Doğal bitkilerin taksonlarının seçiminde dikkate alınan kriterler.

Araştırmamızda, bitkisel tasarım amacıyla doğal taksonlar kullanılmıştır. Bu kapsamda, Trabzon’un doğal bitki florası incelenmiş ve belirlenen 8 kriterlere uygun bitki taksonları seçilmiştir. Bu bitkilerin toplanması için gerekli olan izinler temin edilmiştir.

2019 yılında, doğal vejetasyon içerisinde yer alan deneme alanlarından 20 takson topraklı biçimde sökülerek Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin araştırma sahasına taşınmıştır. Bu taksonlar, perennial bahçe kurulumundan önce bir yıl süresince minimal bakım altında izlenmiş ve pilot bir çalışma olarak değerlendirilmiştir.

Pilot çalışma sonucunda, yeni ortama uyum sağlayıp hayatta kalan 7 bitki taksonundan 3 rizomlu bitki taksonu bu çalışmada deneme materyali olarak belirlenmiştir. Bu taksonlar, çalışmamızın doğal bitki materyallerini oluşturmaktadır.

### 2.2.3. Doğal Bitki Taksonlarının Temini ve Kültüre Alınması

Bu süreçte, Maçka/Hoca mezarı bölgesinden, daha önce bahsedilen pilot çalışmalar neticesinde seçilen ekolojik ve estetik değerleri yüksek olan 3 doğal takson, “T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü” tarafından verilen izinlerle topraklarıyla birlikte yerlerinden çıkarılarak alana transfer edilmiştir.

Bitkilerin sökümü için, dormansi periyodları tercih edilmiştir. Yani, bitkilerin fizyolojik ve morfolojik aktivitelerinin minimum seviyede olduğu ve su tüketiminin en az olduğu vejetasyon dönemi dışındaki zaman dilimi, köklü bitkilerin toprakla birlikte alınması için en uygun zaman olarak belirlenmiştir.

Bu kapsamda, özellikle yüksek rakımda bulunan perennial bitkilerin çiçeklenme dönemleri tamamlandıktan sonra toplanmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, seçilen bitki

taksonlarının vejetatif biçimde az gelişmiş toprak üstü biyomasları olduğu, Ağustos sonu ile Kasım ayları arasında yerlerinde tespit edilen doğal habitatlardan topraklarıyla birlikte çıkarılmalarına dikkat edilmiştir.

Söküm sürecinde, bitki tepe taşlarının izdüşümü çevresinden 10 cm dışarıda, 360 derece çevresinden, bel küreği ve geniş uçlu kazma kullanılarak toprak kesilmiştir ve bitkiler topraklarıyla beraber çıkarılmıştır. Her bir takson için kök yapısına bağlı olarak kazı derinliği ayarlanmıştır. Çıkarılan bitki bireyleri, kök fileleri ile sarılmış veya toprak hacimlerine uygun fidan torbalarına, toprağın dağılmaması sağlanarak yerleştirilmiştir. Yer örtücü bitki taksonlarının sökümünde, bazı durumlarda toprak kürek ile dikdörtgen şeklinde kesilmiş ve bitkilerin birlikteliği korunarak topraklarıyla birlikte plastik kasalara alınmıştır. Söküm işlemi esnasında bitki popülasyonuna zarar vermeyecek şekilde dikkatli ve metodik bir biçimde gerçekleştirilmiştir. Söküm işlemlerinin fotoğrafları Şekil 2’te sunulmuştur.



**Şekil 2.** Arazide bitki söküm çalışması (*Alchemilla mollis* JUZ).

Arazi gezintileri sırasında, bitkilerin habitusları, tohumları ve mevcut ise çiçekleri de fotoğraflanmıştır. Tohum ve çiçeklerin fotoğraflama sürecine ait örnekler, Şekil 3a ve Şekil 3b’de gösterilmiştir.



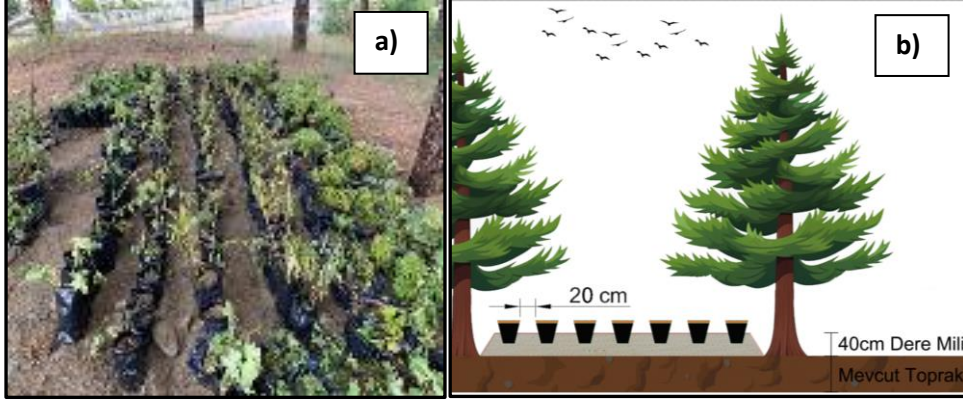
**Şekil 3.** Arazi çalışmaları; a) Bitkilerin fotoğraflanmasına bir örnek, b) *Geranium psilostemon*'un sökülmesinin ve fotoğraflanması.

Sökülen bitkiler, deneme için belirlenen 75 metre rakımlı alana taşınmıştır. Bu alanda, getirilen bitkiler ayırma yöntemiyle çoğaltılarak saksı ve fidan poşetlerine yerleştirilmiştir. Bu işlem, deneme deseninin gereksinim duyduğu bitki sayısına ulaşmayı hedeflemiştir.

Dikilen saksılar, günün en sıcak saatlerinde bitkilerin gölgede kalmasını sağlayacak, öğleden sonra birkaç saat güneş alabilecekleri yarı gölge bir ağaçlık alanda korunmuştur. Seçilen bu alanda, toprak yüzeyi kepçe yardımıyla düzeltilmiş ve üzerine 40 cm kalınlığında dere mili serilmiştir. Tüm bitki bireyleri, mil serili zemine saksıları veya fidan poşetleri ile yarıya kadar gömülerek yerleştirilmiştir. Bu düzenlemenin görünümü ve kesit çizimi Şekil 4a ve Şekil 4b'de gösterilmiştir.

Hazırlanan bu alanda fidan poşetlerine serin ve istilacı bitki taksonlarından korunaklı bir ortam sağlanmıştır. Tüm bitkiler, üzerlerindeki stresi atarak yeni ortama uyum sağlayabilmeleri için sonbahar ve kış boyunca burada bekletilmiştir. Kışın sonunda asgari bakım ile kültüre alınan, hayatta kalan ve yeni yapraklar veren canlı bireyler, deneme desenine uygun olarak dikime hazır hale gelmiştir.





**Şekil 4.** a) Çoğaltma işlemi sonrası dere miline yerleştirilen fidan poşetleri, b) Fidan poşetlerinin dere mili içine gömülme işlemi için Autocad ile çizilmiş kesit.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Doğal Bitki Taksonlarının Alınacağı Yerlerin Seçimi ve Örnekleme

Arazi gezileri sırasında doğal floradan seçilen taksonların yerleri titizlikle belirlenmiş ve örneklerin sökülebileceği uygun alanlar tespit edilmiştir. Belirlenen taksonların bulunduğu 15 alan tespit edilmiştir. Bu alanlar arasında 7 alanda bitki taksonlarının çevreye zarar vermeden, örneklerin yeterli miktarda alınabileceği tespit edilmiştir. Bu 7 alanda söküm işlemleri yapılmıştır. Yeterli sayıda bitki bireyi sökülen alanlar koordinatları alınarak kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar, doğal habitatlarından sökülen bitkilerin orijinini belgelemektedir.

#### 3.2. Doğal Bitki Taksonlarının Temini ve Kültüre Alınması

Bitkilerin fizyolojik ve morfolojik faaliyetlerinin en düşük olduğu dönemler belirlenmiş ve su tüketiminin en az seviyede olduğu dormansi (uyku) dönemlerinde kök topraklarıyla beraber sökülmüştür.

Yüksek rakımda bulunan perennial bitkilerin özellikle çiçeklenme dönemleri tamamlandıktan sonra toprak üstü biyoması küçük boyutlarda iken çiçeksiz bitki bireylerinin söküm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler Ağustos sonu ile Kasım ayları arasında gerçekleştirilmiştir.

Çıkartılan bu topraklı kök sistemi hemen toprakların dağılmasını engellemek amacı ile toprağı çevreleyecek uygun bir malzeme (kök filesi gibi.) ile sarılmıştır ya da uygun bir saksı veya fidan poşeti ile tüplendikten sonra plastik kasalara yerleştirilmiştir. Bu aşamada söküldükten sonra kökleri sarılarak sera alanına getirilen 35 kök bitkinin hayatta kaldığı

fakat söküm işlemi yapıldıktan sonra kökleri sarılmadan kasalara koyulup sera alanına getirilen 20 kök bitkiden 16 kökün kuruyarak hayatta kalamadığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Araziden sökülen bitkilerin köklerin korunma sistemine göre hayatta kalma oranları

Plantasyon sırasında kök toprağı korunan		Plantasyon sırasında kök toprağı korunmayan	
Hayatta kalan	Hayatta kalamayan	Hayatta kalan	Hayatta kalamayan
35	5	4	16

KTÜ serasına getirilen bitkiler burada rizomları bölünerek çoğaltma işlemine tabi tutulmuştur. Elde edilen her bir birey torf dolu fidan poşetlerine dikilmiştir. Doğadan toplanan 3 farklı rizomlu taksonun her bir bitki bireyinin rizomları parçalara bölünerek toplamda 155 adet canlı bitki bireyi elde edilmiştir (Tablo 2). Sera alanında güvenli bir bölgeye dere mili serildikten sonra çoğaltılan bitkiler fidan poşetleri ile dere miline gömülmüştür.

**Tablo 2.** Rizomdan ayırma yöntemiyle bitki çoğaltılması

Bitki Taksonu	Toplama Zamanı	Sökülen birey sayısı	Çoğaltma Yöntemi	Elde edilen birey sayısı	Hayatta kalan birey sayısı
<i>Geranium psilostemon</i> Ledeb.	Ağustos	12	Rizomdan ayırma	88	75
<i>Geranium platypetalum</i> Fisch.et Mey	Ağustos	16	Rizomdan ayırma	97	44
<i>Carex pendula</i> Huds.	Ağustos	11	Rizomdan ayırma	40	36

### 3.3. Tartışma

Yüksek rakımlardan düşük rakımlara doğal bitkilerin transplantasyon işlemi, hem ekolojik hem de fizyolojik zorluklar içeren karmaşık bir süreçtir. Belirttiğimiz yöntemde izlenen 3 aşama, bitkilerin büyümesi için optimal koşulların sağlanması ve araştırma verilerinin doğruluğunun artırılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu stratejik düzenlemeler, arazi üzerindeki biyoçeşitliliği artırma ve ekolojik dengeyi koruma çalışmalarının başarısını artırmada kritik katkılarda bulunabilir.

Grantz ve arkadaşları (1998) tarafından yapılan çalışma, yüksek rakımlı alanlardan alınan bitkilerin düşük rakımlı ve farklı ekosistem koşullarına sahip alanlarda kullanılmasının zorluklarını ele alır. Bu çalışma, doğal bitkilerin yeni alanlarda başarılı bir şekilde kurulabilmesi için, bitkilerin söküm, nakil ve adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesinin gerekliliğine işaret etmektedir. Sekeli vd. (2012) toprakla iyi bağlantılar

kuran fidelerin transplantasyon işleminden sonra hayatta kalma oranının yüksek olduğunu, köklerin yeterince toprak ile buluşamayan fidelerin yaşama yüzdelerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Bu bilgiler doğadan belirli kriterlere dikkat edilerek sökülen ve köklerin toprakları dökülmeden korunarak nakil işlemleri gerçekleştirildikten sonra bitkilerin belirli bir süre uygulama alanında dinlendirilmesinin olumlu sonuçlar oluşturduğunu işaret etmektedir. Javanmardi vd. (2013)'de yaptığı çalışmada transplantasyon sonrası bitkilerin toparlanma süreci için dinlenme periyotları ve uygun koşulların sağlanması gerektiğinden bahsetmektedir. Kozlowski ve Davies (1975) transplantasyon sonrası bitkilerin sağlıklı bir şekilde gelişimleri için dikkatli bir bakım ve korunmaları gerektiğini vurgulanmaktadır. Araziden sökülerek getirilen bitkilerin fidan poşetleri ile dere miline gömülerek korunaklı bir alanda dinlendirilmesi yapılan işlemlerin literatürle uyduğunu göstermektedir.

Yüksek rakımlardan alınan bitkiler genellikle sert iklim koşullarına adaptasyon göstermiş taksonlardır. Bu taksonların düşük rakımlı alanlarda da başarılı bir şekilde yetişebilmesi için, bu bitkilerin fizyolojik ve morfolojik özelliklerinin dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir (Körner vd., 1989; Jackson vd., 1996). Klimeš ve Doležal (2010) tarafından yapılan çalışma, yüksek rakımlarda yetişen bitkilerin daha düşük sıcaklıklarda ve kısa büyüme sezonlarına sahip olduğundan bahsedilmiştir. Bu doğrultuda yüksek rakımlı yerlerde vejetasyon süresinin kısa olduğu unutulmamalı ve bitki söküm işlemleri için arazi çalışmalarında geç kalınmamalıdır. Aksi takdirde otsu perennial bitkilerin toprak üstü biyoması kaybolacağı için araziye gidildiğinde koordinatlar bilinse bile bitki bulunamamaktadır.

Ekosistemlerin sürdürülebilirliğini desteklemek amacıyla bitki verimliliğinin artırılması, insan ve ekosistem sağlığı açısından en kritik gereksinimlerden biridir (Yüksek vd., 2020; Çorbacı vd., 2023). Yıldırım vd. (2022) yaptıkları çalışmada ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından bitkilerin çoğalması ve yetiştirilmesinin öneminden bahsetmektedir. Ayrıca Sarı ve Karasah (2018)'de yapmış oldukları çalışmada yöreye uygun karakterde, renk, estetik özellik, form, süreklilik, özgün olma ve ölçü özelliğinin bitkilendirme çalışmalarında daha fazla tercih edildiğini tespit etmişlerdir. Bu verilere dayanarak ekosistemlerin sürdürülebilirliğini desteklemek amacıyla, belirlenen 8 madde dikkate alınarak bitki seçimleri yapılmalı ve doğal alanlara zarar vermeden belirttiğimiz kriterler doğrultusunda bitki söküm alanları belirlenmelidir.

Bu çalışma, transplantasyon işleminin başarısının, bitkilerin söküm ve nakil işlemleri ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Yılmaz ve Yılmaz (2009) tarafından yapılan araştırma, doğal bitkilerin peyzaj tasarımlarında kullanımının, bu taksonların estetik ve işlevsel özelliklerinin yanı sıra ekolojik uyumlarının da göz önünde bulundurularak planlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Doğal peyzaj özelliklerine sahip alanlar, ekosistemlerin korunmasına katkıda bulunurken aynı zamanda görsel çekiciliği artırır ve bu alanların estetik değerini korur (Eroğlu vd., 2018). Bu araştırma sonuçları, yapılan bu çalışmada doğal bitkilerin kullanımının, yerel biyoçeşitliliği destekleme ve ekosistem hizmetlerini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

#### **4. Sonuçlar**

Transplantasyon ve çoğaltım çalışmalarında, doğal taksonlardan rizomlu olanların seçilmesi bitkilerin uyum sağlaması ve zaman açısından daha avantajlıdır. Bitkilerin rizomdan ayrılarak çoğaltılması, hızlı ve ekonomik bitki üretimi sağlayarak, genetik çeşitliliği korurken aynı zamanda üretim süreçlerinde verimliliği artırmaktadır.

Arazi çalışmaları sırasında bitkilerin toplanması, teşhis edilmesi ve taşınması gibi işlevlerin, kış aylarında karşılaşılabilecek zorlayıcı engeller nedeniyle aksamasını önlemek amacıyla, arazi çalışma döneminin kış ayları dışında, özellikle bitki materyallerinin biyolojik aktivitelerinin azaldığı ve çevresel faktörlerin daha elverişli olduğu sonbahar ile ilkbaharın ilk ayları olarak planlanmalıdır. Ayrıca, yaz dönemi süresince bitkilerin yüksek enerji ihtiyacı ve toprak kaymaları ya da kış aylarında kar örtüsü gibi çevresel etmenlerin yol açabileceği erişim sorunları göz önünde bulundurularak, bu dönemlerin dışında çalışmaların yürütülmesi, araştırma verimliliğini artıracak ve potansiyel zorlukları en aza indirecektir.

Bitki örnekleri toplanırken, jeolojik yapı, yükselti ve bakı özellikleri gibi ana faktörlerin dikkatlice kaydedilmesi gerekir. Jeolojik yapı, toplama yapılan alanlardaki toprak kompozisyonunu ve bitki topluluklarının çeşitliliğini belirlerken; yükselti, örneklenen bitkisel materyallerin bulunduğu alanların iklim özelliklerini etkilemektedir. Ayrıca, örneklem alanlarının bakı özellikleri, bitkisel materyallerin gelişimi ve yayılımı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, bitki örneklerinin toplanması sırasında bu üç faktörün sistemli bir şekilde incelenmesi ve araştırmalarda bu faktörlerin dikkate alınması, çalışmanın bilimsel değerini artıracaktır.

## **Teşekkür**

Bu çalışma VIII. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (Proje no: FDK-2022-9985).

## Kaynaklar

- Acar, C. (1997). *Trabzon ve Yöresinde Yetişen Doğal Bazı Yerörtücü Bitki Türlerinin Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmeleri Üzerine Bir Araştırma*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı, Doktora Tezi, Trabzon.
- Campbell, R., Bainbridge, D., & Zink, T. (1998). Transplanting Native Plants to Revegetate Abandoned Farmland in the Western Mojave Desert. *Journal of Environmental Quality*, 27, 960-967.
- Çorbacı Ö. L., Ekren, E. & Bayram, F. (2023). Farklı IBA (Indol-3-Bütirik Asit) dozlarının *Argyranthemum frutescens* (L.) Sch.Bip. (Çesme Papatyası) çeliklerinin büyüme ve gelişmesi üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(2), 108-116.
- Eroğlu, E., Acar, C., & Meral, A. (2018). Ecological and visual characteristics of native plant compositions in mountain forests. *Fresenius Environ. Bull*, 27, 2160-2172.
- Ibrahim, M. A., Na, M., Oh, J., Schinazi, R. F., McBrayer, T. R., Whitaker, T., Doerksen, R. J., Newman, D. J., Zachos, L. G., & Hamann, M. T. (2013). Significance of endangered and threatened plant natural products in the control of human disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(42), 16832-16837.
- Jackson, P., Robertson, M., Cooper, M., & Hammer, G. (1996). The role of physiological understanding in plant breeding; from a breeding perspective. *Field Crops Research*, 49(1), 11-37.
- Javanmardi, J., Rahemi, M., & Nasirzadeh, M. (2013). Physiological and Reproductive Responses of Tomato and Pepper Transplants to Low-Temperature Conditioning. *International Journal of Vegetable Science*, 19, 294 - 310. <https://doi.org/10.1080/19315260.2012.726956>.
- Klimeš, L., & Doležal, J. (2010). An experimental assessment of the upper elevational limit of flowering plants in the western Himalayas. *Ecography*, 33(3), 590-596.
- Kośmicki, E. (2019). Bavyera'daki Weihenstephan Deneme Bahçesi Kitabının İncelemesi. *Ekonomi ve Çevre*, 71(4), 4
- Kozłowski, T., & Davies, W. J. (1975). Control of water balance in transplanted trees. *Arboriculture & Urban Forestry (AUF)*, 1(1), 1-10.
- Körner, C., Neumayer, M., Menendez-Riedl, S. P., & Smeets-Scheel, A. (1989). Functional morphology of mountain plants. *Flora*, 182(5-6), 353-383.

- Manjili, M.G. (2017). Randomly Mixed Perennial Plantings: Trial Results from Bernburg/Germany Perennial Mixture Project and Application in Iran. Hochschule Anhalt, Doktora Tezi, Bernburg.
- Messer, U. J. (2009). Studies on the development and assessment of perennial planting mixtures. University of Sheffield, Department of Landscape, Doctoral dissertation, England.
- Oudolf, P., & Kingsbury, N. (2013). *Planting: A New Perspective*. Timber Press, Portland, Oregon.
- Ökten, S. S. Ö., & Pehlivan, G. (2021) İleri yaşta palmiye (*Washingtonia filifera*) taşıma süreçlerine dair bir uygulama, İskenderun Teknik Üniversitesi örneği. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(1), 175-184.
- Rainer, T., & West, C. (2015). *Planting in a Post-Wild World: Designing Plant Communities for Resilient Landscapes*. Timber Press.
- Sarı, D., & Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme Tasarımı Öğeleri, İlkeleri ve Yaklaşımlarının Peyzaj Tasarımı Uygulamalarında Tercih Edilirliği Üzerine Bir Araştırma. *Megaron*, 13(3).
- Sekeli, R., Abdullah, J., Namasivayam, P., Muda, P., & Bakar, U. (2012). Better Rooting Procedure to Enhance Survival Rate of Field Grown Malaysian Eksotika Papaya Transformed with 1-Aminocyclopropane-1-Carboxylic Acid Oxidase Gene. *ISRN Biotechnology*, 2013. <https://doi.org/10.5402/2013/958945>.
- Smith, S. L. (2015). *Evaluation of trial garden practices at public horticulture institutions*. University of Delaware.
- Yıldırım, N., Pulatkan, M. ve Ercan Oğuztürk, G. (2022). GA<sub>3</sub> treatments on seed germination in *Rhododhamnus sessilifolius*, an endangered species in Turkey. *Caldasia*, 44 (2), 241-247.
- Yılmaz, H., & Yılmaz, H. (2009). Use of native plants in landscape planning of roadside banks under extreme climatic conditions in eastern Anatolia, Turkey. *International Journal of Biodiversity Science & Management*, 5(2), 102-113.
- Yüksek, T., Oğuztürk, T., & Çorbacı, Ö. L. (2020). Solucan gübresi ve torf uygulamalarının farklı saksı ortamında *Plectranthus amboinicus* (Lour.) spreng bitkisinin gelişimine etkisi. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(4), 743-749.