



Türkiye Orman Fidanlıklarında Bitki Beslemeye Yönelik Faaliyetlerin Değerlendirilmesi

Hakan LEVENTOĞLU ^{1*} 

ORCID 1:0000-0001-8028-0759

İSUBU, Orman Fak.-Fen Bilimleri Enstitüsü, Silvikültür, 32100, Isparta, Türkiye.

* e-mail: hlevantolu@gmail.com

Öz

Fidan üretim aşamasında gerçekleştirilen bitki besleme faaliyetlerinin bilimsel metotlara ve günümüz modern üretim tekniklerine uygunluğu yetiştirilen ürün kalitesi, adına önem arz etmektedir. Bu çalışmadaki temel amaç, Türkiye Orman Fidanlıklarında üretilen fidanların, üretim aşamasında gerçekleştirilen her türlü bitki besleme faaliyetleri hakkında, görevli personelin yaklaşımlarını tespit etmek ve anlamaya yöneliktir. İlk olarak ülkemizde farklı coğrafi bölgede bulunan önemli fidanlıklar tespit edilmiştir. Bu fidanlıkların çalışan profili, demografik yapısı, fidanlık bilgileri, üretim aşamasında uyguladıkları bitki besleme faaliyetlerini anlamaya yönelik olarak bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu fidanlıklarda yetiştirilen yapraklı türlerden çıplak köklü 8, tüplü 2 ve 1 enso olmak üzere toplam 11 türde morfolojik ve fizyolojik özellikler analiz edilmiştir. 17 fidanlıktan toprak örneği alınarak, fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Anket sonuçlarını benzer araştırma ve literatür çalışmaları ile ve kendi içlerinde kıyaslayarak, sonuç ve bulguların günümüz bilimsel yöntem ve modern üretim teknikleri ile karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitki besleme, Orman fidanlığı, Demografik yapı.

Evaluation of Plant Nutrition Activities in Turkish Forest Nurseries

Abstract

The compliance of plant nutrition activities carried out during the sapling production phase with scientific methods and today's modern production techniques is important for the quality of the product grown. The main purpose of this study is to determine and understand the approaches of the personnel in charge about all kinds of plant nutrition activities carried out during the production phase of seedlings produced in Turkish Forest Nurseries. Firstly, important nurseries located in different geographical regions of our country were identified. A questionnaire study was conducted to understand the employee profile, demographic structure, nursery information, plant nutrition activities applied during the production phase of these nurseries. Morphological and physiological characteristics of a total of 11 leafy species grown in these nurseries, including 8 bare-rooted, 2 tube dand 1 enso, were analyzed. Soilsamples were taken from 17 nurseries and physical and chemical analyses were performed. By comparing the results of the survey with similar research and literature studies and within themselves, the results and findings were compared with today's scientific methods and modern production techniques.

Keywords: Plant nutrition, Forest nurseries, Demographic structure.

Citation/Atıf: Leventoğlu, H. (2024). Türkiye orman fidanlıklarında bitki beslemeye yönelik faaliyetlerin değerlendirilmesi. *Journal of Protected Areas Research*, 3(1), 40-67.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12592562>

1. Giriş

Bitkisel üretimin sürekli değişkenlik gösterdiği ve birçok üretim uygulamalarının güncellendiği günümüz üretim metotlarındaki genel amaç en kaliteli materyali en son teknik ve ekonomik yöntemlerle elde etmektir. Buda milli tarımsal ekonomimizin temel hedefi haline gelmiştir. Ülkemizde fidan üretiminde "Orman fidanlıkları önemli bir rol üstlenmektedir.

Devlet Orman fidanlık işletmelerinin (DOFİ) ilk kuruluş tarihi Cumhuriyet Dönemi'nin ilk yıllarına rastlamaktadır (Tolunay & Çavuşoğlu, 2015). Bilimsel ve teknik esaslara uygun olarak 682 Sayılı 14.02.1925 tarihli Fidanlık Kanunu ile Bilimsel ve teknik esaslara uygun ilk devlet orman fidanlık işletmesi 1925 yılında Atatürk'ün emriyle Ankara'da kurulmuştur. Ülkemizde Orman ağacı tohumu üretimi ve fidanı yetiştirme görevi ilgili mevzuat gereği devlet orman fidanlık işletmelerine verilmiştir (Gül & Gül, 2023).

Fidanlıklar kurulduğu tarihten bugüne kadar sayısal olarak kapasitesini sürekli arttırmıştır. Günümüzde Orman Genel Müdürlüğüne bağlı 28 Orman Bölge Müdürlüğü nezdinde 84 Fidanlık İşletme Müdürlüğü ve 102 adet Orman Fidanlık Şefliği bulunmaktadır (OGM, 2021). Orman fidanlıklarında Orman Bakanlığının ve toplumun talep ettiği fidan ve tohum ihtiyaçları karşılamaya ve üretmeye devam etmektedir. Fidan üretim programları fidanlıkların haricinde bağlı buldukları birimlerce belirlenmektedir.

DOFİ'ler orman ağacı fidanı üretiminde önemli bir yere sahiptir, dolayısıyla orman fidanlıklarında gerçekleştirilen bitki besleme uygulamalarının tespiti ve güncel uygulamalara uyumluluğunun anlaşılması çok önemlidir. Ağaçlandırmaya yönelik çıplak köklü fidan üretiminin yanı sıra 1990'lı yıllara kadar açık alan koşullarında polietilen tüp ve torbalarda klasik kaplı fidan üretim tekniği ile üretim gerçekleştirilmektedir (Ayan, 2007). Devlet Orman Fidanlıkları bir taraftan ağaçlandırmalar için gerekli olan fidan materyalini üretirken diğer taraftan da çeşitli araştırmalarla türler, orijinler, yetiştirme ortamı vb. konularda yeni bilgilerin üretilmesine olanak sağlamaktadır (Gültekin, 2005).

OGM'ne bağlı devlet orman fidanlıklarının mevcut fidan üretim kapasitesi ve üretim miktarları ülkemizin ihtiyacı olan talebi karşılayabilecek düzeyde olduğu ve fidan üretiminde bir darboğaz bulunmadığı ilgili kurum tarafından belirtilirken (OGM, 2014), verimlilik, karlılık, iktisadilik gibi rasyonellik ölçütleri bakımından arzu edilen düzeyi yakalayamadığı çeşitli araştırmalarda ifade edilmektedir Ülkemizde ağaçlandırma faaliyetleri ormanlarımızın geliştirilmesi için son derece önemli yatırımlardır. Bu yatırımların en önemli girdisini sağlayan fidanlıklarımızın geliştirilmesi ve işlevsel hale getirilmesi gerekmektedir (Acar vd., 2004; Alkan, 1999; Alkan, 2003; Alkan, 2006).

Ülkemizde 2022 verilerine göre üretilen fidan adeti yaklaşık 300 milyondur. Bu fidanların büyük bölümü DOFİ'lerde yetiştirilen ibrelili ve geniş yapraklı orman ağacı fidanlarından olup, bunun yaklaşık 70 milyon adedi geniş yapraklı türe ait fidanlardır. Üretilen geniş yapraklı türlerden en çok üretilenler sırasıyla Doğu kayını, ceviz, ligistrum, Saplı ve Saçlı meşe, Siğilli huş ve keçiboynuzu şeklindedir. (OGM, 2021). Ülkemiz orman varlığına katkı sağlayacak ve aynı zamanda yetiştirilen ürün materyallerinin ülkemiz ekonomisine katkısı düşünülürse, özellikle bu faaliyetlerin başlangıcı olan fidan üretimi ve faaliyetleri çok büyük önem arz etmektedir. Bitkisel üretimin sürekli değişkenlik gösterdiği ve birçok üretim uygulamalarının güncellendiği günümüz üretim metotlarındaki genel amaç, en kaliteli materyali en son teknik ve ekonomik yöntemlerle elde etmektir.

Ülkemiz orman yapısı ve fidanlıklarda üretilen türlerin çeşitliliğinin çok fazla olması bu konudaki çalışmaların daha doğru yöntem ve metotlar ile yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Değişen ekonomik şartlar, orman ürünlerine ve ağaçlandırmaya isteğin artması, verimli toprakların işlemeli tarımda tercih edilmesi nedeniyle ağaçlandırmaların genellikle bitki besin maddelerince fakir topraklarda ve engebeli arazilerde yapılıyor olması gibi nedenler yüzünden modern fidancılık ve ağaç yetiştiriciliğini zorunlu hale getirmiştir (Brohi vd., 2012).

Bu çalışmada orman fidanlıklarında bilhassa fidan üretim aşamasında uygulanan bitki besleme yöntemlerinin tespiti, bu faaliyetleri teknik, ekonomik ve bilimsel yöntemlerle kıyaslama, aynı zamanda farklı coğrafik bölgelerde bulunan fidanlıklarda yapılan tektip besleme yöntemlerinin önüne geçmeyi ve yeni besleme yöntemlerinin tespiti ve önerilmesi amaçlanmıştır.

1.1. Orman Fidanlıkları

Orman fidanlıkları "Belirli bir amaç doğrultusunda, daha sonra başka yerlere aktarılmak ve dikilmek üzere, ihtiyaç duyulan fidanları yetiştirmeye yarayan açık ve/veya kapalı arazi parçası" şeklinde tanımlanabilmektedir (Yahyaoglu, 1993; Anonim, 1996). Orman Genel Müdürlüğüne bağlı, sabit orman fidanlıkları ve geçici orman fidanlıkları olmak üzere iki farklı devlet orman fidanlık işletmesi bulunmaktadır (Ürgenç, 1991). Belli bir süreliğine fidan yetiştirmek için kullanılan ve daha sonra işlevi sonlandırılan fidanlıklara geçici orman fidanlıkları denilmektedir ve bu fidanlıklar 3'e ayrılmaktadır (Alkan, 2003). Açık alan geçici fidanlık işletmeleri, ağaçlandırma sahalarının bitişiğinde kurulan küçük fidanlıklardır. Yetiştirilecek türe göre sulanabilen ve sulanmayan olmak üzere ayrılmaktadır. Ülkemizde genellikle sulanabilen fidanlık işletmeleri tercih edilmektedir (Alkan, 2003).

1.2. Kaliteli Fidan, Fidan Morfolojisi ve Fizyolojisi

Yapılan bir çalışmaya göre elde edilen bulgular sonucunda, iklim ve sulama sıklığı, kök kesim adedi, zaman ve fidan sıklığı gibi kültür teknik uygulamalara bağlı kalınarak belirli morfolojik veriler ve kalite elde edilmektedir (Tacenur, 1985).

Fidan üretim aşamasında kaliteli, sağlıklı ve uygun maliyetli fidan üretimi büyük önem taşımaktadır. Sadece miktar olarak fidan üretmek yeterli olmayıp, hem ağaçlandırma çalışmalarında hemde park bahçe ve çevre düzenlemelerinde başarılı olabilmek için kesinlikle standartlara uygun fidan üretmek temel amaç olmalıdır (Kalıpsız, 1970; Gezer & Gül, 2009). Tolay (1983) Fidanların ağaçlandırma çalışmalarındaki başarısı, fidan kalitesi ile ölçülmektedir. Bu durum çevre şartlarının birlikte etkileşimleri sonucunda ortaya çıkmaktadır (Şimşek, 1987). Kaliteli fidan, ağaçlandırma çalışmalarında yüksek tutma başarısı gösteren büyümenin çok hızlı olduğu dönemde yaşamını aktif bir biçimde sürdürerek çok iyi gelişme gösteren ve aynı zamanda ekonomik dengede olan fidan demektir. Ormancılık çalışmalarında amaca uygun doğru ve kaliteli ağaç türlerinin doğru alanda ve doğru zamanda tesis edilmesi temel yaklaşım olarak kabul görmektedir (Serin & Gül, 2006).

1.2.1. Fidan kalitesini belirleyen morfolojik ve fizyolojik özellikler

Morfolojik özellikler;

- Fidan boyu
- Kök boğazı çapı
- Katlılık
- Gövde/Kök taze ve kuru ağırlık oranı
- Fidan boyu/Kök boğazı çapı oranı
- Kök yüzdesi

Fizyolojik özellikler;

- Kök geliştirme potansiyeli
- Bitki su potansiyeli ve bitki su gerilimi
- Mineral besin elementleri içeriği
- Stres etmenlerine (söküm, taşıma, dikim, soğuk, don ve kuraklık vb) dayanıklılık
- Tomurcuk uyku hali (Ürgenç, 1986; Tolay, 1986; Ürgenç vd., 1991; Genç & Yahyaoglu, 2007; Deligöz, 2007).

1.3. Bitki besleme

Yetiştiricilik kapsamında gerek ticari gerekse ticari olmayan her türlü faaliyette mevcut tüm girdiler bir bütündür ve aynı çerçevede değerlendirilmesi gerekmektedir. İster endüstriyel anlamda kurulacak olan bir meşçereye ait fidan üretimi olsun, ister sebze ihtiyacını karşılamak üzere kapalı bir sera ortamında yapılan her türlü faaliyetlerde temel girdileri bir bütün olarak değerlendirmekte fayda vardır. Çünkü

2.2. Yöntem

Araştırmada yer alan fidanlıkların demografik yapısı, fidanlık bilgileri, fidanlıklarda gerçekleştirilen bitki beslemeye ilişkin tüm faaliyetleri anlama, fidan tiplerini öğrenme, fidan yetiştirme periyodu boyunca geçilen tüm aşamaları tespit etmeye yönelik olarak toplam 35 adet, alt kırılımlarıyla beraber yaklaşık 135 sorudan oluşan bir anket yapılmıştır. Anket çalışmamıza katılan 42 fidanlığın fidanlık bilgilerinin yer aldığı bölümde, yanıtları incelediğimizde fidanlıklarda özellikle fidanlık şefi ve yöneticilerin vermiş olduğu bilgiler dahilinde derlenmiştir. Bu bilgiler eşliğinde, fidanlığın genel fiziki yapısı ve üretime ait detaylarla çeşitli bulgulara ulaşma hedeflenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Anket

3.1.1. Fidanlıklardaki Personel Bilgileri

Orman işletmeleri ve bağlı fidanlıklarda, personel bilgilerine ait demografik yapı göstermiştir ki, bu özellikler fidanlıklarda gerçekleştirilen her türlü faaliyetlerde iş akışı ve diğer konularda belirleyici unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Şöyle ki; Uzun yıllar meslekte görev yapmış ve aynı fidanlıkta belirli bir sürenin üzerinde çalışan personel ile fidanlıkta kısa süre çalışmış ve meslekte belli bir sürenin altında görev yapmakta olan personelin, çalışan diğer bünyedeki personel sayılarının yeterli ya da yetersiz olması, cinsiyet anlamındaki farklılıklar fidanlıklarda gerçekleştirilen üretim faaliyetlerinde ve sonuçlarında belirleyici olabilmektedir. Ankete katılan 42 fidanlığın personel bilgilerine ulaşmayı hedefleyen sorulardan oluşan bölümde, çalışanların %31'inin kadınlardan, %69'unun erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Meslekte görev süreleri incelendiği zaman çoğunluk personelin %46,5 oranında 11-15 yıl aralığında görev yaptıkları, %29,8 oranında bireylerin ise 15 yılın üzerinde meslekte görev sürelerinin olduğu anlaşılmaktadır. Meslekteki görev süreleri bakımından 0-5 yıl aralığında görev yapan personelin ise %2,3 oranıyla en küçük yüzdeyi oluşturdukları anlaşılmaktadır. Şu an görev yapmış oldukları fidanlıklarda, görev süreleri bakımından çoğunluğun %53,4 oranında 0-5 yıl aralığında görevli oldukları tespit edilmiştir. Genelde çalışan personelin fidanlık şefi olduğu anlaşılmakta ve bu oran %62 ile ilk sırada yer almaktadır. Çalışan personelin eğitim durumu incelendiğinde, %76,24 ile lisans, %19 oranında yüksek lisans, %2,38 oranında doktora ve %2,38 oranında ön lisans mezunu oldukları anlaşılmaktadır. Çalışan personelin görev yapmış oldukları birimlerde memnuniyet durumları incelendiği zaman, anketimize katılan 42 fidanlıkta görev yapan yönetici pozisyonunda bulunan bireyler ve anketi yanıtlayan personelin memnun oldukları anlaşılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Fidanlıkların personel bilgilerine ilişkin veriler

		SAYI	YÜZDE
CİNSİYET	Kadın	13	30,95
	Erkek	29	69,05
MESLEKTEKİ GÖREV SÜRESİ(yıl)	<5	1	2,38
	5--10	9	21,43
	11--25	23	54,76
	25--30	9	21,43
FIDANLIKTAKİ GÖREV SÜRESİ(yıl)	<1	4	9,52
	1--3	14	33,33
	3--5	5	11,9
	5--10	11	26,19
	>10	8	19,05
MEVCUT GÖREVİ	Bölge Müdürü/Yrd.sı(Birim Müdürü)	1	2,38
	Fidanlık Şefi	26	61,9
	Mühendis	9	21,43
	Tekniker	4	9,52
	Memur	1	2,38
GÖREV YAPTIĞI BİRİM	Hizmetli	1	2,38
	Bölge/İşletme Müdürlüğü	2	4,76
EĞİTİM DURUMU	Fidanlık Şefliği	40	95,24
	Doktora	1	2,38
	Yüksek lisans	8	19,05
	Lisans	32	76,19
Çalışan personelin görev memnuniyet durumu	Önlisans	1	2,38
	Evet= 42 Hayır= 0	42	100

3.1.2. Fidanlıklardaki diğer personel bilgileri

Diğer personel bilgilerini tespit etmeye yönelik Çizelge 3.2’de şu verilere ulaşılmıştır. Kamu görevlisi olup ta tam zamanlı mühendis sayısı bakımından incelendiğinde, fidanlıkların büyük çoğunluğunun (17 fidanlık) %53,1 oranında 1 orman mühendisi ile çalıştıkları anlaşılmaktadır. Bu oranın yetersiz olduğunu düşünen 5 fidanlık bulunmaktadır. 5 fidanlığın tam zamanlı 2 orman mühendisi, 3 fidanlığın 3 orman mühendisi, 3 fidanlığın 4 orman mühendisi, 4 fidanlığın ise 5 ve üzeri sayıda tam zamanlı mühendis ile yollarına devam ettikleri gözlemlenmektedir.

Danışmanlık hizmet alımı yoluyla, çalışan orman mühendisleri sayısı incelendiğinde anketimize iştirak eden 15 fidanlıkta 1’er orman mühendisinin olduğu görülmekte, bu oran %57,8’dir. Bu fidanlıkların 10 tanesi danışmanlık hizmet yoluyla çalışan 1 orman mühendis sayısının yetersiz olduğunu düşünmekte ve bu yönde görüş bildirmişlerdir. Fidanlıklarda görevli tekniker, orman muhafaza memuru gibi ara eleman sayısı irdelendiği zaman, genelde fidanlıkların büyük çoğunluğunda (12 fidanlık %38,8), 2 personelin olduğu göze çarpmaktadır. Bu sayı 9 fidanlıkta 1 personel, 7 fidanlıkta 3 personel, 2 fidanlıkta 4 personel, 1 fidanlıkta ise 5 ve üzeri olduğu anlaşılmaktadır. Ara eleman sayısı bakımından genel olarak anketimize iştirak eden tüm fidanlıkların mevcut personelin yetersiz olduğunu düşünmekte ve ara eleman sayısının artırılması noktasında görüş bildirmişlerdir.

Çizelge 3.2. Fidanlıkların diğer personel bilgilerine ilişkin veriler

	Personel Sayısı	Mevcut Durum	Mevcut Yüzde
	1	17	53,1
	2	5	15,6
	3	3	9,4
	4	3	9,4
Fidanlıkta tam zamanlı görev yapan orman mühendisi durumu	5 ve üzeri	4	12,5
	1	15	57,8
	2	7	26,9
	3	1	3,8
Fidanlıkta danışmanlık hizmet alımı yoluyla çalışan orman mühendisi durumu	4	2	7,7
	5 ve üzeri	1	3,8
	1	9	29
	2	12	38,8
	3	7	22,6
Fidanlıkta kadrolu ara eleman (Tekniker, orman muhafız memuru) durumu	4	2	6,4
	5 ve üzeri	1	3,2

3.1.3. Ankete katılan fidanlık bilgileri

Ankete katılan fidanlıklarda fidanlık bilgilerini araştırmaya yönelik sorularla, ilgili fidanlıkların üretim gerçekleştirmiş olduğu alan büyüklüğü, bu alan içerisinde fidanlık üretiminin gerçekleştirdiği bölüm, aktif üretim alanlarının büyüklüğü, yıllık üretim kapasiteleri, son yıla göre toplam üretim miktarları, kaç türden fidan üretildiği, son yıllık plana göre kaç türe ilişkin üretim yapılacağı, en fazla sayıda üretmiş oldukları ilk üç fidan türü ve bunların yıllık üretim adetleri ve üretilen fidanların piyasada hangi tüketiciler tarafından tercih edildiğini anlamaya yönelik olarak hazırlanmış ve fidanlıklara yöneltilmiş olan sorulardan ibarettir. Orman işletme müdürlüklerine bağlı fidanlık şefliklerinin değerleri de dikkate alındığında 510 milyon adet/yıl üretim kapasitesine sahip 128 adet fidanlık bulunmaktadır (OGM, 2018). Fidanlıkların alan büyüklükleri ve üretim kapasitelerine ilişkin veriler Çizelge 3.3’te gösterilmiştir. Buna göre fidanlıkların en yüksek yüzdeye sahip (%35,71) kısmı 5-25 ha büyüklükte olanlar, en düşük yüzdelik dilime (%4,76)’ sahip olanlar 0-5 ha araziye sahiptir. Toplam üretim alanları bakımından fidanlıklar incelendiğinde, %42,86’ lık bölümünün 5 ila 25 ha alana sahip olduğu tespit edilmiştir. Üretim programına göre aktif üretim alanını daha geniş tutan fidanlıklar %52,38’i oluşturmakta, bu da 5 ila 25 ha aralığında olan arazilere tekabül etmektedir. Fidanlıkların toplam üretim kapasiteleri incelendiğinde, fidanlıkların büyük çoğunluğunun % 52,4, 500,000 ila 1,000,000 aralığında fidan üretimi yaptıkları tespit edilmiştir. Son yıl üretim programlarına göre fidanlıkların toplam ürettikleri fidan miktarları dikkate alındığında, fidanlıkların %63,41’inin 1,000,000 ila 5,000,000 aralığında fidan ürettikleri görülmüştür. Aynı üretim programı ve yıl baz alındığında fidanlıkların %37,5’lik kısmının 50 ila 100 aralığında fidan türünü üretmeyi tercih ettikleri görülmektedir.

Çizelge 3.3. Fidanlıkların alan büyüklüklerine ve üretim kapasitelerine ilişkin veriler

Fidanlık bilgileri	Alan (ha)	Fidanlık sayısı	Fidanlık yüzdesi
Fidanlığının toplam alanı	0--5	2	4,76
	5--25	15	35,71
	25--50	12	28,57
	50-100	10	23,81
	100 ve üzeri	3	7,14
Fidanlıkların toplam fidan üretim alanı(ha)	0--5	7	16,6
	5--25	18	42,86
	25--50	11	26,19
	50-100	5	11,9
	100 ve üzeri	1	2,38
Fidanlığının	0--5	11	26,19
Üretim programına göre aktif üretim alanı(ha)	5--25	22	52,38
	25--50	8	19,05
	50-100	1	2,38
	Fidan sayısı (1000 adet)	Fidanlık sayısı	Fidanlık yüzdesi
Fidanlıkların toplam	100-500	2	26,2
Yıllık fidan üretim kapasitesi	500-1.000	3	52,4
	1.000-5.000	18	19
	5.000-25.000	19	2,4
Fidanlıkların	100-500	2	4,88
Üretim programına göre toplam üretimi	500-1.000	9	21,95
	1.000-5.000	26	63,41
	5.000-25.000	4	9,76
	Tür sayısı	Fidanlık sayısı	Fidanlık yüzdesi
Fidanlıklarda	1--10	8	20
İçerisinde kaç türden fidan üretildiği	10--50	15	37,5
	50-100	7	17,5
	100 ve üzeri	10	25

Fidanlıklarda 2019 yılında en fazla sayıda üretilen ilk üç fidan türünün yer aldığı Çizelge 3.4'den görüldüğü üzere ankete katılan fidanlıkların üretimde en çok üretmeyi tercih etmiş oldukları tür sayısı 33'dür. Üretimde tercih edilen türler hem ibreli hem de yapraklı türlerden oluşmaktadır. 2019 yılı üretim programına göre sırasıyla en fazla sayıda üretilen ilk üç fidan türü kızılçam, karaçam ve sarıçamdır. Çalışmaya katılan fidanlıklarda, toplam tercih edilme durumlarına göre en fazla sayıda üretilen fidan türü 25,832,000 adet ile kızılçamdır. 8,932,000 üretim adeti bakımından karaçam 2. sırada yer almakta olup, bunu 7,590,000 adet ile sarıçam izlemektedir. Üretimde tercih edilen türler hem ibreli, hem de yapraklı türler olarak ayrılmaktadır. Ankete katılan fidanlıkların ürettikleri fidan türleri incelendiğinde, 15 fidanlığın ilk sırada tercih ettiği fidan türü Kızılçam (*Pinusburitica*)'dır. 6 fidanlığın en çok ürettiği türler arasında Sarıçam (*Pinusslyvestris*) gelmektedir. 4 fidanlığın üretimde ilk olarak Sahilçamı'nı (*Pinuspineaster*) tercih etmektedir. Daha sonra 3 fidanlığın Sedir (*Cedrus*), 2 fidanlığın Karaçam, (*Pinusnigra*) yine 2 fidanlığın Ladin, (*Piceaorientalis*) 2 fidanlığın Akasya, (*Robiniapseudoacacia*) 1 fidanlığın Ardiç, (*Juniperusexcelsa*) 1 fidanlığın Mahlep, (*Prunus mahaleb*) 1 fidanlığın Ihlamur, (*Tiliacordata*) 1 fidanlığımızın Kayın, (*Fagussylvatica*) 1 fidanlığın Huş (*Birch*) 1 fidanlığın Zakkum (*Neriumoleander*) ve bir diğer fidanlığın Lavanta (*Lavendula*) ürettiği gözlemlenmiştir. Ankete iştirak eden fidanlığın 2. sırada en çok tercih ettikleri fidan türleri incelendiğinde, 9 fidanlığın Karaçam, (*Pinusnigra*) 6 fidanlığın Fıstıkçamı, (*Pinuspinea*) 4 fidanlığın Akasya, (*Robiniapseudoacacia*) 2 fidanlığın Sedir, (*Cedrus*) 2 fidanlığın Servi, (*Cupressusempervirens*) 2 fidanlığın Sarıçam, (*Pinusslyvestris*) 2 fidanlığın Meşe, (*Qercusrobur*) 2 fidanlığın Dişbudak, (*Fraxinusexcelsior*) 2 fidanlığın Kayın, (*Fagussylvatica*) 2 fidanlığın Huş,, (*Birch*) 1 fidanlığın Alıç (*Crateagusmonogyna*), 1 fidanlığın Ceviz (*Juglansnigra*), 1 fidanlığın Kurtbağrı, (*Ligustrumovalifolium*) 1 fidanlığın Zakkum, (*Neriumoleander*) 1 fidanlığın Ahlat, (*Pyruselaegnifolia*) 1 fidanlığın Elder Çamı, (*Pinuseliderica*) 1 fidanlığın da Ateş dikenini (*Pyracanthacoccinea*) tercih ettiği gözlemlenmiştir. Yıllık üretim adetleri bakımından incelendiğinde ilk 3 sırada en fazla üretilen miktarın toplamda 25,832,000 adet ile Kızılçamda (Çz) olduğu görülmüştür. 2. sırada 8,937,000 adet ile Karaçam (Çk), 3. sırada ise 7,590,000 adet ile Sarıçam (Çs) gelmektedir. Daha sonra üretim adetleri bakımından 4. sırada

Sahilçamı (Çm) ve sırasıyla miktarsal anlamda büyükten küçüğe doğru Sedir (S), Ladin (L), Yalancı Akasya (Ya), Kayın (Kn), Bozardıç (Ar_b) ve Fıstıkçamı (Çf) gelmektedir.

Çizelge 3.4. Fidanlıklarda 2019 yılında en fazla sayıda üretilen ilk üç fidan türü

Sıra	Tür	1.sırada		2.sırada		3.sırada		ilk 3 sırada		Üretim adeti
		Fidanlık	%	Fidanlık	%	Fidanlık	%	Fidanlık	%	
		Sayısı		Sayısı		Sayısı		Sayısı		
1	Çz	15	36,6	1	2,4	2	5	18	14,8	25,832,000
2	Çk	2	4,9	9	22	2	5	13	10,7	8,937,000
3	Çs	6	14,6	2	4,9	1	2,5	9	7,4	7,590,000
4	Çm	4	9,8					4	3,3	4,150,000
5	S	3	7,3	2	4,9	4	10	9	7,4	4,005,000
6	L	2	4,9			1	2,5	3	2,5	2,710,000
7	Ya	2	4,9	4	9,8			6	4,9	2,680,000
8	Kn	1	2,4	2	4,9			3	2,5	2,350,000
9	Ar_b	1	2,4			1	2,5	2	1,6	2,000,000
10	Çf			6	14,6	4	10	10	8,2	1,453,000
11	H	1	2,4	2	4,9	2	5	5	4,1	1,250,000
12	Yki	1	2,4			3	7,5	4	3,3	1,185,000
13	Dy	1	2,4	1	2,4	1	2,5	3	2,5	1,135,200
14	Dy(Lavanta)	1	2,4			2	5	3	2,5	1,030,000
15	Al			1	2,4			1	0,8	1,000,000
16	Sr			2	4,9	4	10	6	4,9	705,000
17	Dşa,Dş ç			2	4,9			2	1,6	585,000
18	M			2	4,9	1	2,5	3	2,5	400,000
19	Çe			1	2,4			1	0,8	400,000
20	Hr					1	2,5	1	0,8	202,000
21	Bm					2	5	2	1,6	200,000
22	Ak					1	2,5	1	0,8	175,000
23	Dy			1	2,4			1	0,8	150,000
24	Ka					2	5	2	1,6	110,000
25	Cv			1	2,4	1	2,5	2	1,6	110,000
26	Dy					1	2,5	1	0,8	100,000
27	Ateşdikeni			1	2,4			1	0,8	80,000
28	Çn					1	2,5	1	0,8	50,000
29	Df					1	2,5	1	0,8	50,000
30	lh	1	2,4					1	0,8	40,000
31	Dy(A.meşesi)					1	2,5	1	0,8	35,000
32	Fn					1	2,5	1	0,8	25,000
33	Ah			1	2,4			1	0,8	20,000

En fazla sayıda üretilen fidan türlerinin yıllık üretim miktarlarının, fidanlıklara göre dağılımı incelendiğinde 1 fidanlığın 10.000-100.000 adet aralığında, 11 fidanlığın 100.000-500.000 adet aralığında, 10 fidanlığın 500.000-1.000.000 adet aralığında, 19 fidanlığın da 1.000.000-5.000.000 adet aralığında üretim yaptıkları anlaşılmaktadır. Fidanlıkların 2. Sırada üretimde tercih ettikleri fidan türlerinin yıllık üretim miktarlarının fidanlık dağılımına bakıldığında 17 fidanlığın, 100.000-500.000 adet aralığında, 10 fidanlığın 500.000-1.000.000 adet aralığında, 10 fidanlığın 10.000-100.000 adet aralığında, 3 fidanlığın 1.000.000-5.000.000 adet aralığında, 1 fidanlığın da 5.000.000-10.000.000 adet aralığında ürettikleri gözlemlenmiştir.

3.1.4. Üretilen fidanların tüketildiği sektörler

Fidanlıklarda üzere üretilen fidanların OGM tarafından tüketilme durumlarının fidanlıklara göre dağılımına bakıldığında, 24 fidanlığımız %81-%100 aralığında, 13 fidanlığımız %61-%80 aralığında, 4 fidanlığımızda %41-%60 aralığında olduğunu açıklamışlardır. Diğer kamu-kurum tarafından tüketilen fidanların, fidanlıklara göre dağılımı incelendiğinde, 1 fidanlığımız %81-%100 aralığında, 3 fidanlığımız %21-%40 aralığında, 38 fidanlığımız %1-%20 aralığında, tarafından gerçekleştirildiğini beyan etmişlerdir. Fidanların özel kişi ve kurumlar tarafından tüketilme durumlarının fidanlıklara dağılım durumları incelendiği zaman, 1 fidanlığın %21-%40 aralığında, 40 fidanlığın %1-%20 aralığında, bu yapı tarafından üretilen fidanların tüketildiğini açıklamışlardır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Fidanlıklar tarafından üretilen fidanların kullanılma yerleri

Fidanlıklar tarafından üretilen							Genel
fidanların kullanıldığı sektörler	Fidanlık Sayısı	1_20	21_40	41_60	61_80	81_100	Ortalama(%)
	25					X	
OGM	13				X		85
	4			X			
	38	X					
KAMU	3		X				10
	1					X	
ÖZEL	41	X					5
	1		X				

3.2. Bitki Besleme Faaliyetlerine İlişkin Bulgular

3.2.1. Bitki beslemeye ilişkin genel bilgiler

Fidanlıklarda üretilen fidan türleri (geniş yapraklı veya iğne yapraklı) ve fidan tipinin de (çıplak köklü veya tüplü/kaplı) değişken oluşu gübreleme ihtiyacını ve durumunu da değiştirecektir. Bu ihtiyacı belirlerken toprak analizi yanında yaprak analizi de gerekmektedir (Landis vd., 2005). Ankete katılan fidanlıkların bitki beslemeye ilişkin genel bilgileri Çizelge 3.6'da yer almaktadır. Buna göre rutin toprak analizi yaptıran fidanlıkların genel dağılımlarına bakıldığında, anket çalışmasına katılan fidanlıkların 37 si rutin toprak analizi yaptırdığını, 4 fidanlığın toprak analizi yaptırmadığı görülmektedir. Bu fidanlıkların 21 tanesi rutin toprak analizini yılda bir kez gerçekleştirirken, 3 fidanlığın 2 yılda bir, 3 fidanlığın 3 yılda bir, 10 fidanlıkta diğeri işaretlemişlerdir. Fidanlıkların rutin sulama suyu analizine olan bakış açılarına bir göz atıldığında, 38 fidanlığın bu analizi düzenli yaptırdığını, 3 fidanlığın ise bu analizi yaptırmadığı anlaşılmaktadır. Rutin sulama suyu analizi sıklığına bir göz atıldığında, ankete katılan ve analizi düzenli yaptırdığını beyan eden fidanlıklardan, 21 tanesi bu analizi yılda bir kez yaptığını söyler iken, 3 fidanlığın iki yılda bir, 2 fidanlığın 3 yılda bir, 12 fidanlık ise farklı bir zaman dilimine denk gelen diğeri işaretlemişlerdir. Rutin yaprak analizi yaptırdığını beyan eden fidanlıkların genel dağılımına bakıldığında, bu analizi 10 fidanlığın yaptırdığını, 31 fidanlık ise yaptırmadığını ifade etmiştir. Bu fidanlıklardan 7 si yaprak analizini yılda bir kez, 3 fidanlık ise farklı bir zaman dilimine denk gelen diğeri işaretlemiştir.

Çizelge 3.6. Fidanlıkların bitki beslemeye ilişkin genel bilgileri

Fidanlık işlemlerine dair sorular	Yanıt	Fidanlık Sayısı	Yüzde
Fidanlığınızda rutin toprak analizi yapılmakta mıdır?	Evet	37	90,24
	Hayır	4	9,76
Cevap evet ise hangi sıklıkta tekrarlanmaktadır?	Yılda 1	21	56,76
	2 yılda bir	3	8,11
	3 yılda bir	3	8,11
	Diğer	10	27,03
Fidanlığınızda rutin sulama suyu analizi yapılmakta mıdır?	Evet	38	92,68
	Hayır	3	7,32
Cevap evet ise hangi sıklıkta tekrarlanmaktadır?	Yılda 1	21	55,26
	2 yılda bir	3	7,89
	3 yılda bir	2	5,26
	Diğer	12	31,57
Fidanlığınızda rutin yaprak analizi yapılmakta mıdır?	Evet	10	24,39
	Hayır	31	75,61
Cevap evet ise hangi sıklıkta tekrarlanmaktadır?	Yılda 1	7	70
	2 yılda bir	0	0
	3 yılda bir	0	0
	Diğer	3	30
Fidanlığınızda uyguladığınız bir gübreleme programı var mıdır?	Evet	35	85,36
	Hayır	6	14,64
Analiz sonuçları gübreleme programlarınızı etkiliyor mu?	Evet	34	82,92
	Hayır	7	17,08
Gübreleme programlarınız yıldan yıla değişkenlik gösteriyor mu?	Evet	31	77,5
	Hayır	9	22,5
Gübreleme programlarınız türden türe değişkenlik gösteriyor mu?	Evet	30	76,92
	Hayır	9	23,08

Fidanlıklarda uygulanan gübreleme programlarını anlamaya yönelik olarak üretim aşamasında rutin gübreleme programının var olup olmadığı, uygulanıyor ise bu programın analiz sonuçlarıyla ilişkisini anlama ve yorumlama, analizlerin yapılma zamanları bunların zamana bağlı olarak değişkenlik gösterip göstermediği, uygulama sıklığı ve süre gelen gübreleme programlarının üretilen türler ile ilişkisini anlamaya yönelik olarak birtakım bulgulara ulaşmak amaçlanmıştır. Görüldüğü üzere ankete katılan fidanlıklardan 35 tanesi sürekli uyguladıkları bir gübreleme programlarının olduğunu, 6 tanesi de uyguladıkları rutin bir gübreleme programlarının olmadığını ifade etmişlerdir. Bu fidanlıklardan gübreleme programı uygulayan 34 fidanlık bu programı analiz sonuçlarının belirlediğini, yani yaptırılmış olan analiz sonuçlarına göre gübreleme programı uyguladıklarını beyan etmişlerdir, 7 fidanlık ise uyguladıkları rutin olmayan gübreleme programlarında, analiz sonuçlarının herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Fidanlıklardan gübreleme programı uygulayan 34 fidanlığın bu programı analiz sonuçlarının belirlediğini, yani yaptırılmış olan analiz sonuçlarına göre gübreleme programı uyguladıklarını beyan etmişlerdir, 7 fidanlık ise uyguladıkları rutin olmayan gübreleme programlarında, analiz sonuçlarının herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Gübreleme programlarının yıldan yıla değişkenlik gösterdiğini belirten fidanlık sayısı 31'dir. 9 fidanlık ise uygulanan gübreleme programlarının zamana bağlı olarak değişiklik göstermediğini ifade etmiştir. 30 fidanlık gübreleme programlarının türden türe değişiklik gösterdiğini ve farklı tür üretiminde ihtiyaca göre gübreleme programlarının değişebileceğini belirtmiştir. 9 fidanlık ise üretilen fidan türü ne olursa olsun tek tip gübreleme programı uyguladıklarını ifade etmişlerdir.

3.2.2. Fidanlıklarda kullanılan gübre çeşitleri ve miktarları

Orman fidanlıklarında gübrelemede toprak ana materyali, drenaj durumu, toprak pH'sı, toprak organik madde içeriği ve üretilen türün besin elementi istekleri gerek dozaj ve gerekse gübreleme yöntemleri üzerine belirleyici olacaktır. Ormanlıkta gübrelemenin en yaygın olarak kullanıldığı alan fidan yetiştirilen uygulama alanlarıdır. Kaliteli fidan yetiştiriciliği için fidanlık toprağının kaba tekstürlü (balçıklı kum gibi) olması, yeteri kadar (%5) organik madde içermesi ve hafif asidik reaksiyonlu (pH 6-7 arası) olması istenir (Gürlevik vd., 2012).

Türkiye orman fidanlıklarında, fidan üretim aşamasında hemen hemen tüm organik ve inorganik gübrelerin tercih edildiği anlaşılmaktadır. Bu tercih farklı fidan tiplerindeki üretim içinde benzerlik ihtiva etmektedir. Ancak gübre tüketim miktarları incelendiği zaman, farklı fidan tiplerinde tercih edilen gübre miktarlarının farklı olduğu anlaşılmaktadır. Yeterli ve kaliteli fidanlar yetiştirilmesi için toprağın beslenmesi şarttır. Fidanlıklarda üretim aşamasında bu konu önem arz etmektedir (Karaöz, 1992).

3.2.3. Fidanlıklarda Kullanılan İnorganik Gübreler ve Miktarları

Fidanlıklarda kullanılan gübre çeşitleri ve dozajlarının yer aldığı Çizelge 3.7'de en çok gübre kullanımının gerçekleştiği fidan tiplerinin çıplak köklü fidanlar olduğu görülmüştür. Azotlu gübreler içinde en fazla tercih edilen gübrenin AN gübresi olduğu, fosforlu gübreler bakımından en çok tercih edilen gübrenin MAP gübresi, potasyumlu gübreler bakımından ise en çok tercih edilen gübre çeşidinin K₂SO₄ olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.7. Fidanlıklarda kullanılan gübre çeşitleri ve dozajları

Gübre Çeşidi	Çıplak köklü (kg/da)	Tüplü (kg/da)	Kaplı (kg/da)	Boylu (kg/da)	Kullanılan min-maks. (kg/da)
ÜRE	18,15	15	11,25	11,25	2,5-31,25
AS	22,5	15	12,5	12,5	5-50
AN	45	27,5	20	20	10-70
NSP	33,25	26,25	16,25	13,75	12,5-50
TSP	28,75	16,25	17,5	17,5	10-40
DAP	37,5	30	-	-	20-50
MAP	50	20	16,25	13,75	10-75
KCl	-	22,5	18,75	-	20-30
K ₂ SO ₄	32,5	13,75	16,25	22,5	7,5-50
NPK	37,5	11,5	12,5	18,75	3-50
YSG	50	30	16,5	21,25	8-60
OM	27,5	18,75	12	-	4-50
S	32,5	12,75	18,75	23,75	8-50

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek üre miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 2,5 kg ila 31,25 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, üre gübresi ortalama 18,15 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 15 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 11,25 kg, boylu fidan tipi üretiminde ise dekara 11,25 kg olduğu izlenmiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek Amonyum sülfat gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 5 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, AS gübresi ortalama 22,5 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 15 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 12,5 kg, boylu fidan tipi üretiminde ise dekara 12,5 kg olduğu izlenmiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek Amonyum nitrat gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 10 kg ila 70 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, AN gübresi ortalama 45 kg ile en fazla miktarda çıplak kök (yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 27,5 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 20 kg, boylu fidan tipi üretiminde ise dekara 20 kg olduğu izlenmiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek NSP gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 12,5 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, NSP gübresi ortalama 33,25 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 26,25 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 16,25 kg, boylu fidan tipi üretiminde ise dekara 13,75 kg olduğu izlenmiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek TSP gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 10 kg ila 40 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, TSP gübresi ortalama 28,75 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 17,5 kg ile hem kaplı, hem de boylu fidan tipi üretimi izlemiş olup, tüplü fidan tipi üretiminde ise dekara tüketimin 16,25 kg olduğu izlenmiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek DAP gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 20 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, DAP gübresi ortalama 37,5 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 30 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde ve boylu fidan tipi üretiminde tercih edilmemiştir.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek MAP gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 10 kg ila 75 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, MAP gübresi ortalama 50 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 20 kg ile tüplü fidan tipinde, 16,25 kg ile kaplıda, 13,75 kg ile boylu fidan üretiminde olduğu görülmüştür.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek KCl gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 20 kg ila 30 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, KCl gübresi ortalama 33,25 kg ile en fazla miktarda tüplüde tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 18,75 kg ile kaplı fidan tipi üretimi izlemiş olup, çıplak kök ve boylu üretimde tercih edilmediği anlaşılmıştır.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek (K_2SO_4) gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 7,5 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, (K_2SO_4) gübresi ortalama 32,5 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 22,5kg ile boylu fidan tipinde, 16,25 kg ile kaplıda, 13,75 kg ile tüplü fidan üretiminde olduğu görülmüştür.

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek (NPK) gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 3 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda,

(NPK) gübresi ortalama 37,5 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 18,75 kg ile boylu fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 12,5 kg, tüplü fidan tipi üretiminde ise dekara 11,5 kg olduğu izlenmiştir.

Suda erir kompoze gübrelerin yanı sıra, son yıllarda yavaş salınımlı gübreler de önem kazanmıştır. Bu gübrelerinde mineral besin elementleri çeşitli polimerlerle kaplanmıştır ve bu kaplama sayesinde besinler yavaş yavaş serbest kalır ve kökler tarafında alınır. Böylece hem kök ortamında yıkanmayla kayıp oranı, hem de yüksek dozlardaki uygulamalarda köklerin zarar görme riski azalır. Bu gübrelerin uygulaması da kolay olup, özel bir ekipman gerektirmez ve tek uygulama ile 1 yıla kadar besleme sağlanabilir (Gürlevik vd., 2012).

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek (YSG) miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 8 kg ila 60 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, (YSG) ortalama 50 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 30 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde 16,5 kg, boylu fidan tipi üretiminde ise 21,25 kg tercih edildiği anlaşılmıştır. İnorganik gübreler sınıfında yavaş salınımlı gübrelerin kullanım miktarları bakımından ilk sırada tercih edildiği göze çarpmaktadır. Çevre ve Orman Müdürlüğü fidanlıklarında, yapılan gübreleme faaliyetlerinde toprak analizleri sonuçlarına da bağlı kalmak kaydı ile ekimde veya fidan dikimlerinde 1 m³ harç içerisine; 4 kg 13+24+12+10(SO₃)+ Mikro element içerikli kompoze gübre veya 4 kg DAP veya 4 kg TSP + 3 kg amonyum sülfat ile 2 kg potasyum sülfat gübresi katılmaktadır. Araziye mevcut fidanlarda toprakta fosfor ve potasyum yetersiz ise ilkbaharda çapa öncesi 20 kg/da DAP ve 10 kg/da amonyum sülfat uygulanmakta, büyüme dönemi içerisinde toplam 20 kg/da potasyum nitrat gübresi 2 bölümde uygulanmaktadır (AGM, 2011).

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek (OM) gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 4 kg ila 50 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, (OM) gübresi ortalama 27,5 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 18,75 kg ile tüplü fidan tipinde, 12 kg ile kaplı da, ve boylu üretimde tercih edilmediği görülmüştür.

Kükürt kullanımında en çok tüketimin ortalama dekara 32,5 kg ile çıplak kök fidan üretiminde, en düşük olarak 12,75 kg ile tüplü üretimde tercih edildiği anlaşılmıştır. 2. En yüksek kullanıldığı fidan tipi boylu fidan olup, bu değer 23,75 kg'dır. Kaplı üretimde ise kullanılan miktarın ortalama 18,75 kg olduğu anlaşılmıştır. Fidanlıkların inorganik gübreleri tercih etme durumları Çizelge 3.8'de yer almaktadır.

Çizelge 3.8. Fidanlıkların inorganik gübreleri tercih durumları

Gübre Çeşidi	Kullanan Fidanlık Sayısı	%
Üre	11	36,67
AS	19	63,33
AN	7	23,33
NSP	2	6,67
TSP	8	26,67
DAP	9	30
MAP	4	13,33
KCl	3	10
K ₂ SO ₄	10	33,33
NPK	19	63,33
YSG	9	30
OM	3	10
S	3	10

Ankete katılan fidanlıkların en çok tercih ettikleri inorganik gübrelerden kompoze (NPK) ve azotlu guruptan AS olmuştur. 19 fidanlık AS ve NPK gübrelerini kullanmaktadır. 11 fidanlık Üre gübresini tercih ederken azotlu gurupta bulunan diğer gübrelerden olan AN'yi tercih eden fidanlık sayısı 7 dir. Fosforlu gübrelerden 9 fidanlık Dap gübresini tercih ederken, 8 fidanlık TSP'yi, 4 fidanlık Map gübresini ve 2 fidanlıkta NSP gübresini tercih etmişlerdir. Potasyumlu gübrelerden 10 fidanlık PS'yi tercih ederken, 3 fidanlıkta KCl gübresini tercih etmiştir. 9 fidanlık yavaş salınımlı gübre kullanımını tercih ederken, 3 fidanlık faaliyetlerinde organo mineral ve kükürt kullanmışlardır. Fidanların gelişim dönemlerine bağlı

olarak yapılan bitki besleme faaliyetlerinde, özellikle NPK içeren gübrelerin hangi formülasyon, hangi dozaj ve zamanda verilmesi gerektiğinin önemli olduğunu vurgulamış. Özellikle gübrelemenin ilk 15 gününde kök gelişimini teşvik ettiği için fosfor (P) oranı yüksek tutulması gerektiğini belirtmiş, bunun nedeninin ise kök gelişimini olumlu yönde etkilediğinin tespit edilmiş olmasını belirtmiştir. Özellikle vejetatif dönemde azot (N) oranının artırılması gövde gelişimini daha iyi sağlayabileceğini belirtmiş, özellikle sıcaklığın düşmeye başladığı ve odunlaşmanın yani büyümenin yavaşladığı dönemde potasyum (K) miktarının diğer makro elementlere göre fazla miktarda verilmesi gerektiğini belirtmiş, bunun nedeninin ise fidanların kışa hazırlanması, dona ve kuraklığa karşı dirençli hale gelmesini sağlamak olduğunu tespit etmiştir (Ayan, 2002).

Çalışmaya katılan fidanlıkların hemen hemen hepsi organik gurupta yer alan gübreleri tercih etmektedir. Türkiye toprakları ve doğal olarak fidanlık toprakları genellikle organik madde yönünden fakirdir. Buda verimlilik üzerine direkt etki eden bir durumdur. Organik maddece fakir toprakların verimliliğini artırmak için organik madde bakımından toprakların zenginleştirilmesi şarttır. Bu durum fidan üretim sürecinde yeni girdilere neden olarak maliyeti de arttırmaktadır (OGM, 1986).

Fidanlıkların büyük çoğunluğu özellikle çiftlik gübrelerinden Sığır ve diğer organik gurupta yer alan Ölü örtüyü tercih etmektedirler. Kullanan fidanlıkların dağılımına bir göz atıldığında, 16 fidanlığın çiftlik gübresi (Sığır) ve 13 fidanlığın ise ölü örtüyü tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Diğer çiftlik gübresi olarak bilinen (Koyun) tercih eden fidanlık sayısı 6 dır. 3 fidanlık kompost yapıyı kullanımını tercih ederken 1 fidanlık tavuk gübresini, 2 fidanlık solucan gübresini ve 1 diğer fidanlığında güvercin gübresini tercih ettiği anlaşılmaktadır. Hayvan gübresi toprak strüktürü ve toprak tekstürü üzerine en iyi besin maddesi sağlayan gübredir. Uygun bir şekilde toprağa verilirse ticari gübrelerden daha iyi besin içerikleri ve ekonomik olması bakımından tercih edilir. Hayvan gübresi toprağa verilince; toprağı azot, fosfor, potasyum ve sülfür bakımından zenginleştirir ve toprağın su tutma kapasitesini yükseltir (Kacar & Katkat, 2009).

Fidanlıklarda fidan üretim aşamasında kullanılan organik toprak düzenleyiciler ve diğer gübrelerin tercih edilme durumlarına baktığımız zaman eden fidanlıklardan 6 tanesi, farklı fidan tipi üretiminde Humik-fulvik asit (HF) kullanmayı tercih etmişlerdir. Bağlı buldukları lokasyon ve coğrafik özelliklere bakılmaksızın her türlü toprak yapısında HF kullanıldığını gözlemlenmektedir Alkalin toprak yapısı, pH durumları, bünye değerleri gözetmeksizin tüm toprak yapısında kullanıldığı anlaşılmıştır. 16 fidanlık leonardit kullanmayı tercih ederken, sadece 1 fidanlığın üretim aşamasında deniz yosunu tercih ettiği anlaşılmıştır.

3.2.4. Fidanlıklarda kullanılan organik gübreler ve miktarları

Organik maddeler bir yandan toprağın havalanması, drenajı ve su tutma kapasitesi gibi fiziksel özelliklerini iyileştirmekte, diğer yandan ise toprağın katyon değişim kapasitesini artırarak ve zamanla ayrışıp bitkilere besin sağlayarak önemli kimyasal katkılar sağlamaktadır. Toprakta organik madde ayrıca, mikrobiyal faaliyetleri artırarak toprağın biyolojik niteliklerini de iyileştirmektedir. İnorganik gübreler ise istenilen zamanda, karışımda ve dozda istenen besinin doğrudan toprağa verilmesini sağlar. Organik gübreler kategorisinde ele alınabilecek bir başka gübre türü ise hayvansal gübrelerdir. Bu gübreler de toprağa hem organik madde hem de bitki besin maddesi desteği sağlar. Bunlar arasında en yaygın olarak kullanılan ahır gübresidir. Bu gübre taze halde yüksek oranda su içerir. Beklenen faydayı alabilmek için biyolojik olarak yanmış (ihtimar edilmiş) ahır gübresi kullanılmalıdır (Gürlevik vd., 2012).

Çalışmaya iştirak eden fidanlıkların hemen hemen hepsi organik gurupta yer alan gübreleri tercih etmektedir. Türkiye toprakları ve doğal olarak fidanlık toprakları genellikle organik madde yönünden fakirdir. Buda verimlilik üzerine direkt etki eden bir durumdur. Organik maddece fakir toprakların verimliliğini artırmak için organik madde bakımından toprakların zenginleştirilmesi şarttır. Bu durum fidan üretim sürecinde yeni girdilere neden olarak maliyeti de arttırmaktadır (OGM, 1986).

Fidanlıklarda tercih edilen organik gübre çeşitleri ve ortalama kullanım miktarı Çizelge 3.9'da yer almaktadır. Çalışmaya katılan tüm fidanlıklar organik gurupta bulunan hayvansal gübreler, ölü örtü ve kompost tüketimini gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en

yüksek çiftlik gübresi (Sığır) miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 500 kg ile 3000 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, Çiftlik gübresi (Sığır) ortalama 2500 kg ile en fazla miktarda boylu fidan üretiminde tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 2000 kg ile çıplak kök fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde 1750 kg, tüplü fidan tipi üretiminde ise 1250 kg tercih edildiği anlaşılmıştır (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Fidanlıklarda tercih edilen organik gübre çeşitleri ve ortalama kullanım miktarı

Gübre Çeşidi	Çıplak köklü (kg/da)	Tüplü (kg/da)	Kaplı (kg/da)	Boylu (kg/da)	Min-Maks (kg/da)
Koyun gübresi	2000	1250	1750	2500	500-3000
Sığır gübresi	2000	1750	1250	2000	200-2500
Tavuk gübresi	40	25	25	40	25-40
Güvercin gübresi	50	10	30	30	10-50
Solucan gübresi	50	10	25	25	10-50
Ölü örtü	875	600	600	850	175-1500
Kompost	600	350	350	200	200-600

Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek çiftlik gübresi (Koyun) gübresi miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 500 kg ile 2500 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, Çiftlik gübresi (Koyun) gübresi ortalama 2000 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta) ve boylu üretimde tercih edildiği gözlemlenmiştir. İkinci en çok tüketim miktarı dikkate alındığında, bunu dekara 1750 kg ile tüplü fidan tipi üretimi izlemiş olup, kaplı üretimde dekara 1250 kg kullanıldığı anlaşılmıştır. Ölü örtü kullanımında fidanlıklar arasında ortalama değerler dikkate alındığında bu değer dekara 837,5 kg olduğu anlaşılmıştır. Dekara kullanılan en düşük miktarın 175 kg, en yüksek miktarın ise 1500 kg olduğu anlaşılmıştır. Çıplak kök yastıkta en yüksek değer olan dekara 875 kg tercih edilirken, bu değer boylu fidan tipinde 850 kg, tüplü ve kaplı fidan üretiminde 600' ar kg olarak gözlemlenmiştir. Ölü örtü de yıllık toplam tüketim miktarları incelendiğinde, anketimize katılıp bu ürünü tercih eden fidanlıkların toplamda ortalama dekara kullandıkları miktarın 2925 kg olduğu gözlemlenmektedir. Fidanlıklar arasında kullanılan en düşük ve en yüksek Kompost miktarları incelendiğinde bu değerlerin dekara 200 kg ile 1000 kg aralığında olduğu görülmektedir. Farklı fidan tiplerindeki kullanımda, kompost gübresi ortalama 600 kg ile en fazla miktarda çıplak kök(yastıkta), 500 kg boylu üretimde tercih edildiği gözlemlenmiştir. Bunu dekara 350 kg ile tüplü fidan tipi ve kaplı fidan üretimi takip etmiştir. Tavuk gübresini tercih eden kısıtlı sayıda fidanlıkların verilerine göre ortalama dekara 3,5 kg kullanıldığı anlaşılmaktadır. Dekara tercih edilen en düşük ve en fazla miktarların 2 ile 5 kg arasında olduğu, en çok kullanıldığı fidan tipleri ise Çıplak kök ve Boylu fidan tipleri olduğu görülmekte bu değer ise 4 kg/da'dır. Benzer oranda tüplü ve kaplı fidan tiplerinin üretiminde de tercih edilmiş olduğu anlaşılmakta bu değer ise dekara 2,5 kg'dır. Güvercin ve solucan gübreleri bakımından incelendiğinde dekara tercih edilen en düşük ve en fazla miktarların 10 ile 50 kg arasında olduğu, en çok kullanıldığı fidan tipleri ise çıplak kök 50kg/da, boylu fidan ve kaplı üretimde ortalama dekara 25 kg, tüplü fidan üretiminde ise 10 kg olduğu görülmektedir. Yıllık toplamda ortalama miktar ele alınırsa bu değer 110 kg olduğu anlaşılmaktadır. Benzer durum Güvercin gübresinde de söz konusudur. Çalışmaya katılan fidanlıklardan sadece Daday/Kastamonu fidanlığında kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bu fidanlığımız dekara ortalama 3 kg güvercin gübresi kullandığını belirtmiştir. Dekara kullanmış olduğu en düşük ve yüksek miktarlar incelendiğinde, bu değerlerin 1kg ile 5kg olduğu tespit edilmiştir. İlgili ürünü fidanlıklar en fazla miktarda 5kg olarak çıplak kök fidan tipinde tercih etmiş olup, kaplı ve boyluda bu oran dekara 3kg, tüplü fidan üretiminde ise 1kg olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.10. Fidanlıkların organik gübreleri tercih durumları

Gübre Çeşidi	Kullanan Fidanlık Sayısı	%
Koyun gübresi	6	17,65
Sığır gübresi	16	47,06
Tavuk gübresi	1	2,94
Güvercin gübresi	1	2,94
Solucan gübresi	2	5,88
Ölü örtü	13	38,24
Kompost	3	8,82

Fidanlıkların organik gübreleri kullanım durumları incelendiğinde Çizelge 3.10'dan görüleceği üzere, 16 fidanlığın sıgır gübresi ve 13 fidanlığın ise ölü örtüyü tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Koyun gübresini tercih eden fidanlık sayısı ise 6'dır. 3 fidanlık kompost kullanımını tercih ederken, 1 fidanlık tavuk gübresini, 2 fidanlık solucan gübresini ve 1 diğer fidanlığında güvercin gübresini kullandığı anlaşılmaktadır

3.2.5. Fidanlıklarda tercih edilen organik toprak düzenleyicileri ve diğer gübreler

Toprak humik maddeleri, bitkilerin beslenmesinde doğrudan ve dolaylı olarak önemli bir rol oynar. Dolaylı etkiler, suyun tutulması, drenaj ve havalanma gibi toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi ve topraktaki besin elementlerinin yarayışlılığını değiştirerek, kökler tarafından besinlerin absorpsiyonu ile ilgilidir. Humik maddeler metalik iyonlar ile kilyetli bileşikler ya da metalik hidroksitler oluşturmak suda çözünürlüğü de kontrol eder. Bitkilere doğrudan etkisi, kök gelişimi ve bitkiler tarafından absorbe edilen besin elementlerinin metabolizmalarını etkilemesi ile meydana gelmektedir (Lobartini vd., 1997).

Fidanlıklarda tercih edilen toprak düzenleyiciler ve diğer gübreler Çizelge 3.11'de yer almaktadır. Bu verilere göre, çalışmaya katılan fidanlıkların HF (Humik-fulvik asit) kullanımına göz atıldığında, fidanlık larca, ortalama dekara 15,5 kg HF kullanıldığı görülmektedir. Farklı fidan üretiminde dekara kullanılan en düşük ve en yüksek miktarlar incelendiğinde bu değerlerin 1kg ila 30 kg aralığında olduğu söylenebilir. Çıplak kök(yastıkta) tercih edilen ortalama miktar 15,5 kg'dır. Bu değer boylu fidan tipinde 13 kg, tüplü ve kaplı fidan tiplerinde ise 10,5 kg şeklinde belirtilmiştir. HF kullanımı gerçekleştiren fidanlıkların yıllık ortalama olarak dekara kullandıkları miktar ise 49,5 kg'dır.

Çizelge 3.11. Fidanlıklarda tercih edilen toprak düzenleyiciler ve diğer gübreler

Ürün Çeşidi	Çıplak(kg/da)	Tüplü(kg/da)	Kaplı(kg/da)	Min-Maks(kg/da)
HF	15,5	10,5	10,5	1-30
Leonardit	40	25	25	5-40
Deniz Yosunu	2	1	1	1-2

HF gurubun elde edildiği leonardit kullanımı da son yıllarda ciddi artış göstermiş olup, çalışmamıza katılan fidanlıklarında bu ürünü tercih ettikleri Çizelge 3.13.'den anlaşılmaktadır. Yoğun olarak kullanımının çıplak kök(yastık) üretiminde ve dekara 40 kg olarak kullanıldığı bu miktarın, tüplü ve kaplı fidan tiplerinde 25 kg olduğu anlaşılmaktadır. Miktar olarak farklı fidan tiplerinde 2. En fazla tercih edilen fidan tipinin boylu fidan tipi olduğu görülmektedir. Bu fidan tipinde ise tercih edildiği miktar ise dekara 30 kg'dır. Fidanlık larca dekara kullanılan en düşük ve en yüksek kg miktarlarına bir göz atıldığında HF'nin 1-30 kg/da,leonarditin 5-40 kg/da, deniz yosununun ise 1-2 kg/da tercih edildiği anlaşılmaktadır.Ankete katılan fidanlıklardan sadece Sivas orman fidanlığının diğer ürünler kategorisinde, denizyosunu kullanmış olduğu görülmektedir. Dekara ortalama 1,5kg bu üründen tercih ettiği anlaşılmaktadır. Yıllık toplamda 5kg denizyosunu kullandığını belirten fidanlık en düşük dekara 1kg, en yüksek miktar olarak 2kg tükettiğini belirtmiştir. Kullanmış olduğu en fazla miktar dekara 2kg ile çıplak kök yastıkta olduğu anlaşılmaktadır. Diğer tüplü, kaplı ve boylu fidan tiplerinde ise dekara kullanılan denizyosunu miktarlarının 1'er kilogram olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 3.11).

Fidanlıkların organik toprak düzenleyiciler ve diğer gübreleri tercih durumları Çizelge 3.12'de yer almaktadır. Çalışmaya katılan fidanlıklardan 6 tanesi, farklı fidan tipi üretiminde HF kullanmayı tercih etmişlerdir. Bağlı buldukları lokasyon ve coğrafik özelliklere bakılmaksızın her türlü toprak yapısında HF kullanıldığını gözlemlenmektedir.

Çizelge 3.12. Fidanlıkların organik toprak düzenleyiciler ve diğer gübreleri tercih durumları

Gübre Çeşidi	Kullanan Fidanlık Sayısı	%
HF	6	17,65
Organik toprak düzenleyicileri	16	47,06
Deniz Yosunu	1	2,94
	Kullanmayan Fidanlık Sayısı	
	19	32,35

Alkalin toprak yapısı, pH durumları, bünye değerleri gözetmeksizin tüm toprak yapısında kullanıldığı anlaşılmıştır. 16 fidanlı Leonardit kullanmayı tercih ederken, sadece 1 fidanlığın üretim aşamasında deniz yosunu tercih ettiği anlaşılmıştır. Araştırmada yer alan fidanlıkların 19'u organik toprak düzenleyicileri ve diğer gübreleri tercih etmemektedir. Bu gübreleri tercih etmeyen fidanlık yüzdesi 32,35'tir.

3.2.6. Fidan yetiştirme aşamasında kullanılan yeşil gübre uygulamaları

Yeşil gübreleme orman fidanlıklarında kullanılması özellikle önerilen yöntemlerden birisidir. Bu gübreleme ile toprağın organik madde miktarının artmasının yanısıra, özellikle fiğ, yonca, bezelye, bakla ve soya fasulyesi gibi köklerinde *Rhizobium* bakterileri bulunan baklagillerin havanın serbest azotunu bağlamanın yanısıra, toprak ana materyalinin Azotça zenginleşmesini de sağlayacaklardır (AGM, 2011).

Yeşil gübre uygulamasında çalışmaya katılan fidanlıkların ilk tercihlerinin fiğ, yonca ve üçgül olduğu gözlemlenmektedir. 21 fidanlık bu uygulamada fiğ'i tercih ederken 4 fidanlık ilk tercih olarak yoncayı, kullandığını beyan etmiştir. Yeşil gübre uygulamasında 2. tercih olarak ta 5 fidanlık fiğ yem bitkisini, 4 fidanlık da arpayı, 2 fidanlık yoncayı, 1 fidanlık, buğdayı ve bir diğer fidanlığın da baklayı tercih ettikleri tespit edilmiştir. 3. tercih olarak ta sadece 2 fidanlık yulaf bitkisini yeşil gübrelemede uyguladıkları bilgisine ulaşılmıştır. 4. tercih edilme durumuna bakıldığında sadece 2 fidanlığın imha edilecek bitki ve çimi tercih ettiği anlaşılmaktadır. Hem birinci hemde 2. tercih olarak fiğ yem bitkisini seçen fidanlık sayısı toplamda 26'dır. 2. sırada en çok tercih edilen yem bitkisi yoncadır. 3. sırada toplam tercih edilme durumuna göre arpa yem bitkisi olduğu anlaşılmaktadır. 4. sırada üçgül, yulaf ve imha edilecek fidanlar, 5. sırada ise bakla ve buğday tercih edilmiştir (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Fidanlıklarda gerçekleştirilen yeşil gübre uygulamalarına ait veriler

Bitki Türü	İlk 4 tercihte kullanan fidanlık sayısı				Toplam Tercih Sayısı	%
	1	2	3	4		
Fiğ	21	5	0	0	26	61,9
Yonca	4	2	0	0	6	14,2
Arpa	0	4	0	0	4	9,5
Üçgül	2	0	0	0	2	4,8
Yulaf	0	0	2	0	2	4,8
İmha edilecek fidanlar ve çim	0	0	0	2	2	4,8
Bakla	0	1	0	0	1	2,4
Buğday	0	1	0	0	1	2,4

3.2.7. Fidanlık gübre uygulamalarında tercih edilen yöntemler

Fidanlıklarda tercih edilen gübre uygulamalarının dağılımı Çizelge 3.14'de yer almaktadır. Çalışmaya katılan fidanlıklarda, gübre uygulamalarında ilk tercih olarak elle yüzeye serpme gelmektedir. 1. sırada tercih edilen 2. yöntem ise makineli yüzeye serpme, 3. yöntemde yağmurlama sulama yöntemidir. Tercihler toplamına bakıldığında %42, 86 ile makineli yüzeye serpme ve yağmurlama sulama yöntemleri ilk sırada yer almaktadır.

Çizelge 3.14. Fidanlıklarda tercih edilen gübre uygulamalarının dağılımı

Yöntemler	İlk 4 tercihte kullanan fidanlık sayısı				Toplam Tercih Sayısı	%
	1	2	3	4		
Yağmurlama sulama ile	6	6	5	1	18	42,9
Makineli yüzeye serpme	9	4	3	2	18	42,9
Damla sulama ile	2	6	4	3	15	35,7
Makineli harca karıştırma	2	5	6	2	15	35,7
Elle yüzeye serpme	10	0	0	2	12	28,6
Elle harca karıştırma	3	5	1	2	11	26,2
Makineli yapraktan uygulama	3	2	5	0	10	23,8
Makineli banda uygulama	0	0	1	3	4	9,5
Elle yapraktan uygulama	0	1	2	0	3	7,1
Elle banda uygulama	1	1	0	0	2	4,8
Salma sulama ile	1	0	0	0	1	2,4

3.2.4. Fidanlık gübre uygulamalarında tercih edilen mevsimler ve yöntemleri

Fidanlık gübre uygulamalarında mevsimsel tercih ve faaliyetler incelendiğinde, fidanlıkların büyük çoğunluğu ilk tercihlerini sonbaharda toprak hazırlığı olarak belirtmişlerdir. İlk tercihlerde 2. Sırada ise 6 fidanlık ilkbaharda toprak hazırlığı olarak, 4 fidanlıkta yaz boyunca 2-3 doz halinde olduğu anlaşılmıştır. 3 fidanlık yaz boyunca sürekli olarak, 2 fidanlık sonbahar da ekim esnasında, 2 fidanlıkta fidanlar gelişmeye başladıktan sonra tek doz yöntemini tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Toplam değerler incelendiğinde, mevsimsel olarak ilk sırada sonbaharda toprak hazırlığı ile birlikte uygulaması görülmektedir. Bu yöntemi 2. sırada ilkbaharda toprak hazırlığı ile yaz boyunca sürekli olarak yöntemi takip etmektedir. Yaz boyunca 2-3 doz halinde yöntemi 3. sırada yer alırken, yaz sonunda besin yüklemesi olarak uygulamanın 4. sırada olduğu gözlemlenmiştir. Bu yöntemleri sırasıyla, fidanlar gelişmeye başladıktan sonra tek doz, ilkbaharda ekim esnasında, sonbaharda ekim esnasında ve tohumlar çimlendikten hemen sonra tek doz yöntemleri takip etmektedir (Çizelge 3.15).

Çizelge 3.15. Fidanlıklarda gübre uygulamalarındaki mevsimsel tercih ve faaliyetler

Uygulama tercihleri	İlk 4 tercihte kullanan fidanlık sayısı				Toplam Tercih	%
	1	2	3	4	Sayısı	
Sonbaharda toprak hazırlığı ile	19	2	3	2	26	61,9
İlkbaharda toprak hazırlığı ile	6	7	2	0	15	35,7
Sonbaharda ekim esnasında	2	1	1	0	4	35,7
İlkbaharda ekim esnasında	0	5	0	1	6	33,3
Tohumlar çimlendikten hemen sonra tek doz	1	2	0	1	4	26,1
Fidanlar gelişmeye başladıktan sonra tek doz	2	5	2	0	9	21,4
Yaz boyunca 2-3 doz halinde	4	6	2	2	14	14,2
Yaz boyunca sürekli olarak	3	2	10	0	15	9,5
Yaz sonunda besin yüklemesi* olarak	0	3	3	5	11	9,5

3.2.5. Fidan üretiminde oluşan gelişim bozukluklarına dair uygulamalar

İlk sırada fidanlıkların ibre/yaprak analizi yaptırıp, sorunun hangi elementlerden kaynaklandığını tespit etme yöntemini tercih ettikleri anlaşılmaktadır. 2.sırada tercih edilen yöntemin ise fidancılık konusunda tecrübeli meslektaşlarına danışmayı seçtiklerini belirtmişlerdir. 3.sırada toprak analizi yaptırdıktan sonra sorunların tespit edildiği yöntemine başvurdukları gözlemlenmiştir. 4. sırada sulama dozunu ayarlayarak beslemeyi düzenleme olarak tercih edilmiş, bu yöntemleri, orman fakültelerine ve araştırma enstitülerine danışma, fidan sıklığını azaltma, hemen gübre vererek gelişimi artırma ve herhangi bir şey yapmayı seçmedikleri olarak görülmektedir (Çizelge 3.16).

Çizelge 3.16. Fidanlıklarda fidan üretim aşamasında oluşan gelişim bozuklukları vb. gibi durumlarda uygulanan yöntemler ve dağılımı

Anket soruları	İlk 4 tercihte kullanan fidanlık sayısı				Toplam Tercih	%
	1	2	3	4	Sayısı	
Uygulanan yöntem	1	2	3	4	Sayısı	
İbre/yaprak analizi yaptırır, sorunun hangi elementlerden kaynaklandığını tespit ederiz	20	5	2	1	28	66,6
Fidancılık konusunda tecrübeli meslektaşlara danışırız.	4	7	11	3	25	59,0
Toprak analizi yaptırır, toprak sorunlarının tespit eder ve çözüm ararız	5	14	2	1	22	52,3
Sulama dozunu ayarlayarak beslenmeyi düzenlemeye çalışırız.	7	4	6	3	20	47,6
Orman fakültelerine ve araştırma enstitülerimize danışırız.	1	3	5	6	15	35,7
Fidan sıklığını azaltarak (seyrelterek) beslenmeyi düzenlemeye çalışırız	0	3	4	3	10	23,8
Hemen gübre vererek gelişimi artırmaya çalışırız.	3	1	1	3	8	19,0
Sararma ve diğer gelişim bozukluklarına karşı herhangi bir şey yapmıyoruz.	0	2	1	0	3	7,1

3.2.6. Fidanlıklarda fidan kalitesini belirlemek için yapılan faaliyetler

Fidanlıkların fidan kalitesini belirlemek üzere gerçekleştirmiş olduğu faaliyetler toplam miktarlar bakımından incelendiğinde, 1. sırada fidan morfolojik özelliklerinin saptanması, 2 sırada kök gelişim potansiyelinin belirlenmesi, 3. sırada ibre/yaprak besin elementlerinin belirlenmesi, 4. sırada ise dona dayanıklılık testlerinin tercih edildiği anlaşılmıştır. Bu yöntemleri sırasıyla, fidan su potansiyelinin belirlenmesi, kuraklığa dayanıklılık testinin yapılması ve dormansi testlerine başvurma yöntemleri izlenmektedir (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.17. Fidanlıklarda fidan kalitesini belirlemek için yapılan faaliyetler

Anket soruları	İlk 4 tercihte kullanan fidanlık sayısı				Toplam Tercih Sayısı	%
	1	2	3	4		
Fidan morfolojik özelliklerini belirleriz (çap, boy vb.).	31	4	2	0	37	88
Kök gelişim potansiyelini belirleriz.	7	21	1	1	30	71,4
İbre/yaprak besin elementi içeriğini belirleriz.	0	4	6	0	10	23,8
Dona dayanıklılık testi yaparız.	0	2	4	2	8	19
Fidan su potansiyelini belirleriz.	0	0	3	1	4	9
Kuraklığa dayanıklılık testi yaparız.	0	0	2	2	4	9
Dormansi testi yaparız.	0	0	0	0	0	0

Fidanlıkların 31 tanesi fidan kalitesini belirlemek için ilk tercih olarak fidan morfolojik özelliklerini belirleyerek sorunları çözme yoluna gittikleri anlaşılmıştır. Bu yöntemi 2. sırada tercih eden fidanlık sayısının 4, üçüncü sırada tercih eden fidanlık sayısının 2 olduğu anlaşılmaktadır., bu yöntemi tercih eden fidanlık sayısı 37 olup, yöntemin tercih edilme oranı %88 olarak gerçekleşmiştir. En çok tercih edilen 2. yöntemin ise 30 fidanlık tarafından tercih edilen ve %71,4 oran ile kök gelişim potansiyelini belirlemek ile ilgili yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Veriler ışığında 2. En çok tercih edilen bu yöntemin genelde, tercih eden fidanlıkların 2. Sırada bu yönteme başvurdukları anlaşılmaktadır ki, yöntemi toplamda tercih eden fidan sayısı 30 iken, bu yönteme 2. Sırada başvuran fidanlık sayısının 21 olduğu görülmektedir. Ankete katılan fidanlıkların fidan kalitesi belirleme yöntemlerinden biri olan Dormansitestini hiç tercih etmedikleri anlaşılmaktadır. Fidanlıkların yoğunlaştığı kalite kriterlerini belirleme yöntemlerinin haricinde, fidan su potansiyelinin belirlenmesi, kuraklığa dayanıklılık testi gibi yöntemlerin az da olsa 3. ve 4. tercih olarak uygulandığı anlaşılmaktadır.

3.2.7. Gerçekleştirilen tüm faaliyetlere ilişkin önermeler

Fidanlıklarda gerçekleştirilen tüm faaliyetlere ilişkin önermeler Çizelge 3.18'de yer almaktadır. Buna göre katılımcıların % 42,9'u buldukları konum iklim şartlarının, fidanlıklarında yürütülen üretim faaliyetlerine uygun olduğunu düşünmektedir. Fidanlıkların %4,8'i iklim şartlarının üretim faaliyetlerine çok az uygun olduklarını belirtmişlerdir. Arazi yapısının üretim faaliyetlerine kesinlikle uygun olduğunu düşünen fidanlık %73,8 olup, kesinlikle uygun olmadığını belirten fidanlık yüzdesi ise 2,4'tür. Önerme sorularından fidanlıklardaki toprak fiziksel yapının üretim faaliyetlerine uygun olduğunu düşünen fidanlık %28,6 ya tekabül etmektedir. Fidanlıkların %50 si fidanlıklarına ait toprak kimyasal yapılarının uygun olduğunu beyan etmiş, %2,4'ü ise aksi yönde görüş bildirmiştir. Fidanlıkların sulama suyu kalitesine vermiş olduğu yanıtlar birbirine yakın cevaplar şeklinde oluştuğu görülmüş, %61,9'luk bir kısmı teşkil eden fidanlıklar sulama suyuna ve kalitesine güvendiklerini belirtmişlerdir. Ankete katılan fidanlıkların %78,6'sı üretim aşamasında yetiştirmiş oldukları fidanların ihtiyacı olan iklim ve toprak hakkında yeterince bilgileri olduklarını belirtmişlerdir. %4,8'lik bir fidanlık kesimi ise yeterince bu bilgilere sahip olunmadığını belirtmişlerdir.

Yetiştirmiş oldukları fidanların ihtiyacı olan bitki besleme ürünleri hakkında yeterince bilgileri olduğunu iddia eden %92,82dir. Büyük oranda yeterli bitki besleme bilgisi olduğu şeklinde yanıt veren fidanlıkların %90,3'ü bitki besleme konusunda eğitim verilmesi gerektiğinin düşünmektedirler. Bitki besleme faaliyetlerinin bilimsel bulgulara dayalı olarak yürütüldüğünü belirten fidanlık %92,8 iken %7,2'lik bir kesimin aksi yönde görüş bildirdiği görülmüştür. Hemen hemen tüm fidanlıklar üretim aşamasında inorganik gübre kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Organik gübre kullanımını destekleyen ve kullanılması gerektiğini belirten fidanlıkların yüzdesi, inorganik gübre kullanılması

gerektiğini belirten fidanlık yüzdesi kadar yüksek değildir. Fakat fidanlıkların %90,4'ü yeşil gübre kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Yapraktan besleme yapılmasını savunmayan fidanlık %4,9'dur. Yeni nesil gübreler kullanılmasını çok gerekli bulmayan fidanlık yüzdesi 29,2 dir. %92,8 fidanlık yeni nesil bitki besleme ürünlerinin kullanımına dönük ar-ge/deneme vb. faaliyetlere ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedir. Modern bitki besleme ürünleri ve yöntemlerinin fidan üretiminde gelenekçi anlayışla yapılan beslemeden (hayvansal gübre, yeşil gübre, ölü örtü vb. organik atıklar gibi) daha iyi sonuç vereceğini düşünen fidanlık ise %50'dir. Bitki beslemeye ilişkin üniversitelerden veya araştırma enstitülerimizden yeterli bilimsel ve teknik destekten tam olarak alabilmekte olduklarını düşünen fidanlık %2,4'tür. %14,6'lık bir kesim ise tam olarak destek alamadıkları yönünde yanıt vermiş olup, %2,4'lük bir kesim tam aksi yönde bir görüş bildirmişlerdir. %2,4'lük haricindeki tüm fidanlıklar bitki besleme ürünlerinin ve yanlış uygulamalarının çevresel zararları hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Çizelge 3.18. Fidanlık çalışanlarına uygulanan önerme sorularına verilen yanıtlar

Önermeler	1	2	3	4	5
	%	%	%	%	%
Fidanlığımızın iklim şartları üretim faaliyetleri için uygundur.	0	4,8	14,3	38,1	42,9
Fidanlığımızın arazi yapısı (eğim bakı vb.) üretim faaliyetleri için uygundur.	2,4	4,8	4,8	14,3	73,8
Fidanlığımızın fiziksel toprak özellikleri (derinlik, tekstür vb) üretim faaliyetleri için uygundur.	2,4	11,9	16,7	40,5	28,6
Fidanlığımızın kimyasal toprak özellikleri (pH, organik madde içeriği) üretim faaliyetleri için uygundur.	2,4	14,3	16,7	50	16,7
Fidan üretiminde kullanılan sulama suyunun kalitesi üretim faaliyetleri için uygundur.	0	16,7	21,4	35,7	26,2
Yetiştirdiğimiz fidan çeşitlerinin iklim ve toprak isteklerine dair yeterli bilgiye sahibiz.	0	4,8	16,7	35,7	42,9
Yetiştirdiğimiz fidan çeşitlerinin ihtiyaç duyduğu bitki besin elementleri hakkında yeterli bilgiye sahibiz.	0	7,1	33,3	23,8	35,7
Fidanlık personelize bitki besleme konusunda eğitim verilmesi gereklidir.	0	9,8	17,1	29,3	43,9
Fidancılarımızda yapılan bitki besleme faaliyetleri bilimsel bulgulara dayanarak yürütülmektedir.	2,4	4,8	38,1	35,7	19,0
Fidancılarımızda inorganik gübrelerin gerekli olduğunu düşünüyoruz.	2,4	7,3	29,3	50	14,3
Fidancılarımızda organik gübrelerin gerekli olduğunu düşünüyoruz.	3,6	39,3	17,9	39,0	22,0
Fidancılarımızda yeşil gübrelerin gerekli olduğunu düşünüyoruz.	2,4	7,1	11,9	33,3	45,2
Fidan üretiminde yaprakdan beslemenin gerekli olduğunu düşünüyoruz.	4,9	19,5	24,4	29,3	22,0
Fidancılarımızda yeni nesil bitki besleme ürünleri (yavaş salınımlı gübreler, inhibitörlü gübreler, humik asit vb.) kullanılmaktadır.	14,6	14,6	22,0	14,6	34,1
Fidancılarımızda yeni nesil bitki besleme ürünlerinin kullanımına dönük ar-ge/deneme vb. faaliyetlere ihtiyaç bulunmaktadır.	2,4	4,8	19,0	33,3	40,5
Modern bitki besleme ürünleri ve yöntemlerinin fidan üretiminde gelenekçi anlayışla yapılan beslemeden (hayvansal gübre, yeşil gübre, ölü örtü vb. organik atıklar gibi) daha iyi sonuç vereceğini düşünüyorum.	0	11,9	38,1	16,7	33,3
Bitki beslemeye ilişkin üniversitelerden veya araştırma enstitülerimizden yeterli bilimsel ve teknik destek alabilmekteyiz.	14,6	26,8	41,5	14,6	2,4
Bitki besleme ürünlerinin ve yanlış uygulamalarının çevresel zararları hakkında yeterli bilgiye sahibiz.	2,4	11,9	47,6	16,7	21,4
Bitki besleme faaliyetleri için yeterli maddi kaynağa sahibiz.	4,8	14,2	16,7	31,0	33,3
Bitki beslemenin ekonomik getirileri hakkında yeterli bilgiye sahibiz.	0	19,5	26,8	34,1	19,5

4. Sonuç ve Öneriler

4.1. Fidanlıklardaki Demografik Yapıya Ait Sonuçlar

Türkiye Orman fidanlıklarında fidan üretim aşamasında gerçekleştirilen bitki besleme faaliyetlerinin incelendiği bu çalışmada, öncelikle fidanlıklarla yapılan anket sonuçlarına verilen yanıtlar, bu faaliyetlerin yapılış şekillerini ve uygulama noktasında tercih edilen yöntemleri anlamamıza, uygulanan bu yöntemlerin bilimsel metodlarla kıyaslanması, günümüz ekim dikim faaliyetlerinde uygulanan kabul görmüş sürdürülebilir güncel metodlara uygun olup olmama durumu irdelenmiştir. Ülkemiz farklı coğrafi bölgelerinde mukim bu fidanlıklarla yapılan çalışmamızda, ekolojik bakımdan farklılık gösteren lokasyonları tercih etmemiz, aynı zamanda ülkemiz yetiştirme alanlarında ki mevcut durumu tespit etmemizde önem arz etmektedir.

Ülkemiz ekonomisinin büyük oranda tarıma dayalı olma gerçeğinden yola çıkıldığında, orman varlığımız ve buna kaynak teşkil eden Türkiye Orman Fidanlıklarında yetiştirilen fidanların bitki besleme durumlarının bilimsel veriler ışığında ve yapılan bu tür çalışmalarla desteklenmesi, bu çalışmamızın ana hedefini oluşturmuştur. Orman fidanlıklarındaki demografik yapı incelendiğinde anketimize iştirak eden fidanlıklarda görevli personelin, görev yapmış olduğu kurum ve birimlerde memnuniyetlerine ilişkin yönlendirdiğimiz soruya istinaden verilen cevaplardan personelin %100 oranında memnun olduğuna dair geri bildirimler alınmıştır. Ancak çalışmamıza katılan fidanlıkların yaklaşık %90'ı çalışan ya da hizmet alım yoluyla görev yapan personelin ilgili birimlerde sayıca ya yetersiz olduğunu düşünmekte yada ihtiyaç olmayan birçok fidanlıkta gereğinden fazla personel istihdamı yapılmış olmasından dolayı oluşan orantısızlığa dikkat çekmektedirler. Orman fidanlıklarında demografik yapıya istinaden karşımıza çıkan en büyük problemin, ihtisaslaşmış uzman personel ve kadroların rotasyona tabii tutularak, uzmanlıklarından çok farklı uğraşı ve türlerin yetiştirildiği farklı fidanlıklarda rotasyon kapsamında görevlendirilmeleri olmuştur. Çalışmamıza istinaden uzman personelin ya hakim oldukları konuyla ilgili faaliyet gösteren birimlerde devam ettirilmesi yada hakim oldukları türlerin yetiştirildikleri fidanlık yada birimlerde görevlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

4.2. Fidanlıklardaki Üretim Politikalarına Dair Oluşan Sonuçları

Üretim politikaları bakımından, Türkiye Orman Fidanlık Müdürlükleri ve buna bağlı birimler incelendiğinde bireysel bazdaki ihtisaslaşma problemlerinin kurum ve bağlı birimlerde de baş gösterdiği sonucuna varılmıştır. Özellikle fidan üretim aşamasında çalışmamıza iştirak eden fidanlıkların %95'inin gelenekçi anlayışla, geçmiş yıllar baz alınarak üretim yaptıkları gözlemlenmiştir. Üretimde asıl amaç, buldukları mikro klima ve ekolojik şartların durumuna göre hareket etmekten ziyade, geçmişten süregelen üretim projeksiyonlarına bağlı kalınarak hareket edildiği tespit edilmiştir. Üretilen ürünlerin tüketilme mecraları çalışmamızdan çıkan sonuçta, bunu teyit etmektedir. Özellikle fidanlıklarda üretilen fidanların %85 oranında OGM tarafından değerlendirilmesi, üretim planlamasında alıcının istekleri doğrultusunda üretim yapılmasında çok ciddi etkisinin olduğu gözlemlenmektedir. Amerika ve özellikle Avrupa ülkelerinde fidanlıkların bir veya birkaç fidan türünün yetiştirilmesinde ciddi uzmanlık bilgisine ulaştıkları bilinmektedir. Ülkemiz orman fidanlıklarında ise ekolojik şartlar ve üretime etki edecek birçok realite bazen gözardı edilerek, çok sayıda türün yetiştirilmeye çalışılması hem kalite hemde maliyet anlamında istenilen verimin ve sonuçların alınamamasına neden olmaktadır. Bazı türlerde ciddi ihtisaslaşmış (Salihli-mavi ladin; Eskişehir-sedir; Bursa-çınar; Bafra-kavak; Muğla-sığıla; Bolu-Türk fındığı; Erzurum-huş gibi) fidanlıklar ve türler baz alınarak, tür bazındaki ihtisaslaşmanın ülkemiz genelindeki diğer fidanlıklarda da yaygınlaştırılmasının ve üretim projeksiyonlarının bu kapsamda değerlendirilmesi uygun olacaktır. Anketimize verilen yanıtlardan anlaşılmaktadır ki, fidanlıklarımızın çok büyük bir kısmı, sahip oldukları alanlarını rantabl olarak kullanamamaktadırlar. Elde edilen veriler ışığında en büyük problemin fidanlıkların sahip oldukları aktif üretim alanına ayrılan kısmının, toplam fidanlık arazisine göre oranının düşük olmasıdır. Birçok fidanlıkta aktif üretime ayrılan kısmın, mevcut toplam araziye göre yeniden düzenlenmesi ve üretime kazandırılması yararlı olacaktır.

4.3. Üretim Aşamasındaki Uygulama ve Hususlara İlişkin Sonuçlar

Fidanlıkta gübrelemede temel ilke, üretim parsellerinde her yıl sökülen fidanlarla uzaklaştırılan besin elementini tekrar yerine koymaktır. Ülkemiz topraklarının %65'i yapı olarak alkalın gurupta yer alır. Karadeniz topraklarının bir bölümü hariç, tüm bölgelerimizin büyük çoğunluğu bu alkalın toprak yapısı gurubuna dahildir. Farklı bölge fidanlıklarından alınan toprak örneklerinin strüktür ve tekstür verilerine göre organik maddece fakir, yüksek miktarda yarıyışsız kireç ihtiva eden ve özellikle pH'ın yüksek olduğu killi- killi balçık fidanlık topraklarında, alkalın yapıyı teşvik eden gübrelerin kullanılmasından kaçınılması gerekmektedir. Fidanlıklardan alınan toprak analiz sonuçlarına göre özellikle Karadeniz topraklarının bir bölümü hariç pH aralığının genel olarak tüm bölgelerde 7,34 ila 8,89 aralığında olduğu, yarıyışsız, Kireç(%) oranlarının alınan örneğe istinaden düşük seyreden birkaç fidanlık haricinde 8,11, 9,71, 9,77,10,6, 20, 27,5 ila 80,4'e varan düzeylerde olduğu ve özellikle pH'sı yüksek fidanlıklarda OM miktarlarının 0,61, 0,86, 0,96, 1,2, 1,43 ve 1,56 gibi düşük ve kritik seviyelerde olması, toprak türünün ise kil, killi-balçık ve kumlu killi balçıktan oluşması bitki besleme faaliyetlerinden gübrelemede özellikle EC değerleri yüksek tuzluluk ihtiva eden bazik karakterdeki gübrelerden bilhassa kil mineralleri

tarafından bağlanan yüksek fosfor içerikli Dap ve bileşenlerinde yüksek fosfor bulunduran NPK gübrelere mümkün mertebe tercih edilmemesi, edilmesi durumunda da dekara kullanım miktarlarının birçok fidanlığımızda revize edilmesi gerekmektedir. Gübrenin etkisi toprak türüne de bağlıdır. Killi topraklar bazı gübrelere bünyelerinde uzun süre tutarlar. Özellikle kil minerallerinin fosfor gibi immobil elementleri bağlama özelliği vardır. Kumlu topraklarda ise aksi söz konusudur. Gübrenin önemli bir kısmı bu topraklarda yağış ve sularla süratle yıkanır. Bu itibarla hafif topraklara daha az ve sık aralıklarla gübre verilmesi önerilir (Ürgeç, S., 1998).

Kükürt ve kükürt içerikli özellikle sülfat kökenli gübrelere tercih edilmesi toprak yetiştirme ortamının ıslahı ve özellikle yüksek pH'nın düşürülmesinde önem arz etmektedir. Fazla kireç, topraktaki birçok bitki besin maddesinin tutulmasını ve bunların fidan kökleri tarafından alınmasını engeller. Çoğu orman fidanları için en elverişli pH reaksiyonu 5 ve 5,5 pH dereceleri arasındadır (Saatçioğlu, 1976). Toprak reaksiyonu istekleri birçok bitki için farklı olabilmektedir. Fakat birçoklarının optimal pH istekleri 6,0-7,5 pH arasında değişmektedir. Genellikle ibreliler için 5,0-5,5 pH, yapraklılar 5,5-6,5 pH değerleri arasında en iyi gelişimi sağlamaktadırlar. İbreliler için 4,5-6,0 pH asgari ve azami sınır olarak kabul edilmektedir. Yapraklılar, 7,0-7,5 pH'ya kadar normal bir gelişim göstermektedirler (Orman Genel Müdürlüğü Fidanlık ve Tohum İşleri Daire Başkanlığı, 1986). Yüksek alkalilik ihtiva eden topraklarda azotlu gurutpan Üre yerine A.sülfat, saf gübrelere Potasyum Klorür yerine, Potasyum sülfat, Potasyum nitrat, Dap yerine Triple süper fosfat, Monoamonyum fosfat, kompoze guruplardan da mümkün mertebe yetiştirilen fidan ve ürüne yönelik üretilmiş gübrelere tercih edilmelidir. (13.18.15—13.24.12 gibi) Bileşenler içerisinde dengeli dağılımın olduğu bilhassa katkı maddesi yada içeriğinde klorür ihtiva etmeyen gübrelere tercih edilmesi iyi ve kaliteli fidan üretimi üzerine önem arz etmektedir. Tercih edilen gübrelere dekara kullanılacak miktarının belirlenmesinde farklı tekstür özelliklerinin yanı sıra, en önemli bileşenin organik madde miktarı olduğu unutulmamalıdır. Baule ve Fricker (1966), Ormanlıkta verimin artırılmasında gübrelere doğru zaman da doğru yöntemlerle kullanılmasının gübreleme faaliyetleri içerisinde en etkin önlemlerin başında geldiğini belirtmişlerdir. Organik maddece zengin topraklarda kullanılacak inorganik gübre miktarı o oranda düşük olacaktır. Ancak unutulmaması gereken bir konu OM toprağı iyileştirir, ıslah eder, yapıyı düzeltir. Organik madde gübre değildir. Fidan üretim aşamasında toprakta yüksek oranda varlığı yeterli değildir. Organik madde oransal olarak toprağın çok az bir kısmını oluşturmasına rağmen, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısında önem arz etmekte, başta azot olmak üzere, topraktaki birçok bitki besin maddesinin yayışlı hale dönüşmesinde önemli rol üstlenmektedir (Buck, 1996). Organik maddece zengin doğal gübrelere, hayvan dışkı ve çeşitli bitki artıkları gibi organik maddeler içerirler. Bitki besin içerikleri yapay gübrelere göre daha azdır fakat toprağın fiziksel yapısını geliştirmek ve ona daha iyi su tutma özelliği kazandırmak açısından çok önemlidir (Karaöz, 1992).

Mutlaka bitki beslemeye ihtiyaç olacaktır. Özellikle hem organik hemde inorganik yapıları bünyelerinde barındırıyor olması hasebiyle organomineral gübrelere çok az fidanlık tarafından tercih ettiği tespit edilmiştir. Bu gübrelere kullanımına ağırlık verilmesi hem toprak organik yapıyı arttırması hem de ihtiyaç olan inorganik materyallerin toprağına verilmesini sağlayacaktır. Alkalın gurupta yer alan topraklarda fidan üretim aşamasında organik madde miktarı (%)0-1 aralığında dekara uygulanacak azotlu gübre miktarı 14 kg iken, %2-3 aralığında OM içeren bir toprakta uygulanacak olan azotlu gübrenin dekara kullanım miktarı 10-11 kg seviyesindedir. Üre azotlu gübrelere içerisinde en yüksek düzeyde azot (üre azotu) içeren gübredir. Üre gübresi çeşitli şekillerde toprağına uygulandığı gibi damla sulama gibi eritilerek te toprağına uygulanabilir. Azotlu gübrelere %21 azot içeren, amonyum sülfat, bitkilerde azot ve kükürt ihtiyacının karşılanmasında kullanılır. Asit özellikli bir gübre olduğu için nötr ve (alkali) topraklarda da kullanılabilir. Uzun yıllar sürekli olarak toprağına verilmesi halinde topraktaki asit miktarını arttırır. Bu nedenle özellikle kireçli topraklarda çokça tercih edilir. (Kaçar, 1982). Bu yüzden toprağın organik yapısının kullanılacak organik ürünlerle arttırılması şarttır. Özellikle iyi yanmış, en az 1 yıl beklemeye tabii tutulmuş, bünyesindeki NH₃ gibi üre ve ürik asit gibi zehirli bileşenlerden arındırılmış çiftlik gübrelere tercih edilmelidir. Hayvan gübresi toprak strüktürü ve toprak tekstürü üzerine en iyi besin maddesi sağlayan gübredir. Uygun bir şekilde toprağına verilirse ticari gübrelere daha iyi besin içerikleri ve ekonomik olması bakımından tercih edilir. Hayvan gübresi toprağına verince; toprağı azot, fosfor, potasyum ve sülfür bakımından zenginleştirir ve toprağın su tutma kapasitesini yükseltir (Kacar ve Katkat, 2009). Toprak organik yapı üzerine direkt etki eden ürünlerden özellikle ölü

örtünün fidanlıklarca kullanımının daha fazla oranda kullanılması teşvik edilmelidir. Az miktarda da olsa bazı fidanlıklarca kullanılan tavuk ve güvercin gübresi içerik anlamında mikro element bakımından zengin gözüktüğü de EC değerleri ve tuzluluk anlamında toprak üzerine olumsuz etkileri olabileceği düşünülerek, kullanım miktarları saptanırken mutlaka analiz raporlarına göre EC derecesi dikkate alınarak tercih edilmelidir. Taban vd. (2012), organik besinler ve tavuk gübresinin tarımda olan önemini, ürün kalitesini yükseltmek ve toprak ana materyaline sağlamış olduğu katkıyı anlamak için yapılan çalışmada, tavuk gübresinin de tarımda kullanılan organik gübreler içerisinde önemli bir yerinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Ancak kullanımın da toprak tekstür özellikleri mutlak surette dikkate alınarak uygulanmalıdır. Bu yüzden tavuk gübresi ya çok iyi bir kompostlama sonrasında ya da sap saman değişik organik atıklar gibi genelde besin elementi içeriği düşük materyallerle karıştırılarak zararlı etkisi önledikten sonra kullanılmalıdır. Yüksek pH (7,8-8,8) içeren, OM miktarı %1 in altında, kil oranı kritik değerlerin çok çok üstünde olan fidanlıklarımızın büyük bir bölümü toprak tekstür yapısı üzerine olumlu etkileri olan, Leonardit, Humik Asit, Humat, Humin, Fulvik Asit, gibi fosile yakın organik gurupları kullanma aşamasında çok tercih etmedikleri tespit edilmiştir. Hümik asitler doğal maden gurubunda yer alan leonarditin ekstraksiyon işlemlerinden sonra daha küçük moleküllere ayrıştırılarak elde edildikleri için içerdikleri Karbon, Hidrojen ve Oksijen bağları, alkalın topraklarda mevcut, çözünemeyen bileşik ve elementlerle tepkimeye girerek çözümlerini ve fidanlık kökleri tarafından daha kolay bir şekilde bünyeye alınımı sağlarlar. Hümik ve Fulvik asitlerin organik gübrelere göre daha az kullanımı kafidir (Gezgin, Dursun & Yılmaz, 2012).

Hümik ve Fulvik asitler yapıları gereği toprağın kum, toz ve kil yapılarının bağlanmasını sağlayarak toprağın agregat yapısını desteklemektedir. Uygulandıkları toprakların su tutma kapasitesini arttırmakta, erozyonla kaybını önlemektedir, kaymak tabaka oluşumunu azaltmakta veya engellenmektedir. Toprak içi boşlukları düzenleyerek toprak içinde su ve havanın homojen dağılmasını desteklemektedir İyon değişim kapasitesi ve hidroliz yeteneği yüksek olduğu için toprak KDK'sını arttırmaktadır. Böylelikle bitki topraktan almakta zorlandığı besinleri daha kolay alabilmektedir (Akıncı, 2011).

Anketimize katılan fidanlıkların yaklaşık %55 i bu ürünleri hiç kullanmamış, olup, kullanan fidanlıklarında toprağa etkisinin çok zayıf olduğu miktarlarda kullandıkları tespit edilmiştir. Çiftlik gübresi, ölüörtü, kompost gibi organik yapıların yanısıra fidanlıklara bu tür ürünlerin (HF vb.), lansmanı ve içerikleri tanıtılarak kullanmaları konusunda teşvik edilmelidir. Beklenen sayıda HF kullanan fidanlık olmadığı için, bu ürünün toprak tekstürü üzerine etkisi ve yararlılığı konusunda ki çalışmalar hızlandırılmalı ve bu ürün gamının fidanlık personeli tarafından tanınması sağlanmalı ve kullanılmasına teşvik edici bir takım acil aksiyonlar alınması gerekmektedir.

Bitki besleme yöntemlerinden biri olan yapraktan besleme kökler tarafından yeterince beslenemeyen fidanların üretim aşamasında mutlaka tercih edilen yöntemlerinden biri olmalıdır (Kacar, 1982). Bitki besin maddelerinin yapraktan uygulamasının topraktan uygulamaya göre bazı yönlerden avantajları şöyle sıralanabilir. Yapraktan uygulanan gübreler, diğer gübre çeşitlerine göre suda çabuk çözünebilir niteliktedir. İçerisinde bitki yüzeyine tutunmayı sağlayıcı şelat adını verdiğimiz yapıcı yapıştırıcı maddeler içermektedir. Özellikle sulama sıkıntısı başgösteren ve kurak, yarı kurak bölgelerde üst toprakta su noksanlığı nedeniyle gelişme mevsiminde besin elementleri noksanlıkları sık görüldüğünden böyle yerlerde gübreyi yapraktan uygulamak daha avantajlıdır. Bitki besin elementlerinin topraktan alımı tekstüre bağlı olarak sınırlı olduğu durumlarda yapraktan alımı daha kolay gerçekleşmektedir. Özellikle bitkiler mikro besin elementlerinin çalışmasının güç olduğu tekstürlerde mikro besin elementlerinin alımında yaprak gübrelerinin kullanımı bitki için daha uygundur. Fidanların üretim safhasında ihtiyacı olan mikro elementler, toprakta çoğu zaman yeterince yok ya da bağlı durumdadır Özellikle yüksek pH'lı, yapı olarak kil ve killi balçık olan topraklara sahip fidanlıklar, toprakta bağlı durumda olan fosfor gibi immobil (hareketsiz) makro elementlerce Antagonistik (uyuşmazlık) özelliğine bağlı olarak çalışamazlar. Besin elementleri arasındaki olumlu ya da olumsuz etkileşim birbirleri arasındaki oranlara da bağlıdır. Bitki besin maddeleri belli oranlar dahilinde birbirleriyle uyum içinde olurken, elementlerden birinin konsantrasyonundaki artışla birlikte antagonistik etki başlayabilmektedir. Dolayısıyla gübreleme yapılırken bitki içerisindeki besin elementi

konsantrasyonlarının belirlenen oranlardan az veya fazla olmamasına da dikkat etmek gerekmektedir (Gezgin & Hamurcu, 2006).

Birçok mikro elementin toprakta aktif olduğu pH aralığının 5,5-6,5 olduğunu varsayarsak, 7,5 tan aşağı pH derecesi olmayan birçok fidanlığın kök bölgesinde aktif olmayan mikro elementleri yapraklardan ve diğer vejetatif aksamalar kanalıyla verilmesi gerekmektedir. Anketimize iştirak eden fidanlıkların gübre uygulama yöntemlerine baktığımızda yapraktan uygulama yüzdesinin %7,14 gibi oranlarda çok düşük olduğu anlaşılmıştır. Kuşkusuz yapraktan besleme, kökler tarafından beslemeye denk değildir, ancak toprak tekstürüne bağlı olarak alınamayan birçok makro-mikro elementleri bu yollarda vermek gerektiği bilinmelidir. Tekstüre bağlı olarak mikroelement alımının gerçekleşmediği durumlar da besin elementlerinin yapraktan uygulanması daha çabuk sonuç veren bir uygulamadır. Farklı bölge fidanlıklarında analiz neticelerine göre fidanlık topraklarında mevcut olan mikro elementlerin miktarca fazla görülmesi, bu elementlerin yarayışlı ve alınabilir formda olduğu anlamına gelmemektedir. Bu yüzden yapraktan beslemenin önemi bir kez daha anlaşılmıştır.

Fidanlıklarca, gübre uygulamalarında ilk tercihin elle yüzeye serpmeye olduğu gözlemlenmektedir. Ancak bu yöntem toplam sıralamada 3. Sırada yer almaktadır. Elle yüzeye serpmeye yöntemi gelenekçi anlayışa bağlı olarak sürdürülen ancak günümüz tarımsal yapısıyla çok fazla bağdaşan bir yöntem değildir artık. Özellikle tesviye arazilerde bilhassa strüktür yapısına bağlı olarak farklılık arz eden fidan üretim sahalarında bu yöntem ile yapılacak gübreleme yönteminde, gübre yüzeye homojen olarak dağılamayacağından, fidan besleme aşamasında lokal olarak farklılıkların görülmesi kuvvetle muhtemeldir. Özellikle toplam sıralamada ilk sırada olan yöntemlerden biri olan yağmurlama sulama ile olan yöntem büyük oranda yıkanmayla kayıplara yol açacağı ve homojeniteyi sağlayamayacağı için çok fazla tercih edilmemesinde yarar vardır. Uygulama biçimlerine göre gübreleme topraktan ve yapraktan olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Topraktan gübreleme gübrelerin toprağa katı ve sıvı şekillerde uygulanmasıdır. Katı gübreler el veya makine yordamıyla toprağın üzerine serpilmek sureti ile veya çizgi halinde bir banda uygulanmasıdır. Toprak yüzeyine uygulanan gübrelerin karıştırılmasında tarımsal mekanizasyondan faydalanılır. Kimyasal gübreleri ise suyla karıştırılarak ya da sulama suyu ile birlikte verilmektedir (Kaçar & Katkat, 2009).

Farklı fidan tipi üretimlerde bitkilerin topraktan kaldırmış olduğu bmm miktarları dikkate alındığında özellikle çıplak kök yastıkta ve tüplü üretim fidan tiplerinin daha fazla bmm miktarları içerdiği anlaşılmıştır. Hem ibreli hemde yapraklı türlerde bu sonuç gözlemlenmektedir. Çıplak kök fidan üretiminde dekara kullanılan inorganik ve organik gübrelerin miktar olarak dekara uygulama miktarlarının fazlalığı bu sonuç üzerine etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak çıplak kök üretiminde bünyesinde fazla miktarda makro-mikro element biriktiren fidanların tekstür bakımından beslenmeye daha elverişli olan topraklara sahip fidanlıklarda olduğu gerçeğide bilinmelidir. Tüplü üretimde polietilen poşet içerisine konan özel karışım harcın daha kontrollü şartlar içermesi nedeniyle bu sonuca neden olabileceği düşünülmektedir. Özellikle üretilen geniş yapraklı türlerin açık sahada çıplak kök fidan tipi tercih edilmesi nedeniyle, ibrelilerden ziyade üretim aşamasında, toprak tekstür özellikleri dikkate alınarak uygulama yapılmasında fayda vardır (Tufekci, 2004). Tüplü Karaçam fidanları üzerinde yapılan çalışmada gübreli ve gübresiz kontrol olarak yetiştirilen fidanlarda ortalama kök boğazı çapları, taze gövde ve kök ağırlıkları üzerinde yapılan araştırmada, fidanların yaşama yüzdesi bakımından tüplü fidanlarla çıplak köklü fidanlar arasında önemli derecede bir farkın olduğu ve gübrelemenin büyümeyi bariz bir şekilde ve istatistiksel olarak olumlu etkilediği tespit edilmiştir (Ayık vd., 1990).

Farklı bitki türlerinin morfolojik ve fizyolojik yapıları gereği toprak asiditesinden etkilenmeleri de farklı olur. Genel olarak ibre yapraklı türler kısmen asit ve nötral reaksiyonlu topraklarda, yapraklılar ise daha az asit, nötral ve hafif alkalin topraklarda daha iyi yetişmektedirler (Ürgeç, 1998). Fidan morfolojik özelliklerinin sonuçları incelendiğinde, üretilen fidanların yetiştirme ortamındaki beslenme durumlarıyla birebir ilintili olduğu tespit edilmiştir. Çap, kök, yaprak ve gövde ölçümleri diğer türlere nazaran daha fazla gelişmişlik gösteren fidan türlerinin yetiştirme ortamındaki yarayışlı elementlerin bünyeye alınmasıyla ilgili olduğu görülmüştür. Bilhassa düşük pH'lı toprak yapısına sahip olan fidanlıklarda yetiştirilen türlerin, gerek topraktan kaldırdıkları bmm miktarları, gerekse morfolojik özellikler bakımından diğer türlere nazaran daha fazla gelişmişlik gösterdiği anlaşılmıştır (Ozdemir, 1971). Fidan üretim aşamasında yetiştirilen fidanların, sıklığı ve gübre uygulaması araştırılmış olup, asıl

morfolojik artışın beslemeden ziyade, yetiştirilen ürün materyalinin büyük oranda ekim-dikim sıklığı ile olduğu düşünülmüştür. Baska bir deyişle, kok boğazı çapınıyetistirme sıklığı gubrelemeden daha çok etkilemektedir. Nitekim, benzer konuda daha önce yapılmış bir çalışmada ekim yastığında fidan sıklığı arttıkça fidan kok boğazı çapının azaldığı, fidan sıklığı azaldıkça da kok boğazı çapının arttığı belirtilmektedir (Gürlevik & Mercan, 2017). Fidan üretiminin toprak özelliklerine bağlı kalınarak gelişmesinin incelendiği bir çalışmada aşırı sık dikilmiş fidanların, yetiştirildiği toprak tekstür özelliklerinden pH'ın aşırı yüksek yada düşük olması, toprağın yarı geçirgen özellikte olması, toprak reaksiyonun aşırı uç seviyelerde olması, iyi havalanmayan taneli yapıda olmayan gurupta yer alması fidanlarda beslenme ve gelişim bozukluklarına neden olabileceği belirtilmiştir.

Öneriler

Türkiye'deki orman fidanlıklarının yönetsel organizasyonunda ve üretim/yetiştirme süreçlerinde bazı sorunların çözülmesi ve eyleme dönüştürülmesi büyük önem taşımaktadır. Bu araştırma ile Türkiye orman fidanlıklarında yönetsel organizasyon açısından hemde bitki ve beslemeye yönelik mevcut durumun analizinin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmada Orman Fidanlıklarına yapılan anket sonuçları değerlendirildiğinde; fidanlıklarda bulunan ihtisaslaşmış personelin uzun yıllar kurumda görev yapan kamu personeli değil de hizmet alım yoluyla ya da farklı statüde çalışanlar olduğu gözlemlenmiştir. Birçok fidanlık şefliğinde hizmet alım yoluyla çalışan ve 657 sayılı devlet memuru statüsünde olmayan bu çalışan gurubunun üretim aşamasında çok ciddi roller üstlendiği tespit edilmiştir. Anketlerin yanıtlanması esnasında birçok yönetici ve fidanlık şefinin gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin çok fazla bilgi sahibi olmadığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla bu birikime sahip çalışanların belli dönemlerde değerlendirmek yerine kurum daimi personeli olması sağlanmalıdır. Özellikle hizmet içi eğitimlerle daimi kamu personelinin eksiklikleri giderilmelidir.

Rotasyon kapsamında farklı fidanlıklara ya da birimlere gönderilen daimi personelin, adaptasyon süresinin uzaması, yeni görev yerlerine alışmaya kadar geçen süreçte kurum adına kayıplar yaşanabilmektedir. Özellikle fidanlık şefliklerinde görev alan karar vericilerin, şeflerin çalışma bölgelerinin çok sık değiştirilmemesi kurum adına önem arz etmektedir. Yıllık üretim kapasitesi ve faaliyet bakımından çok etkin olmayan bazı fidanlıklarda gerek daimi personel, gerekse hizmet alım yoluyla farklı statüde çalışan sayısı, çok daha fazla üretim projeksiyonuna sahip daha büyük fidanlıklardaki personel sayısından fazla olabilmektedir. Üretim kapasiteleri ve yoğunluğa bağlı çalışan sayısı istihdam etmek yararlı olabilir. Fidanlıkların büyük bir kısmı mevcut alanlarını verimli bir şekilde kullanamamaktadırlar. Özellikle fidanlıkların sahip oldukları aktif üretim alanları toplam fidanlık arazisine göre çok düşük orandadır. Birçok fidanlıkta aktif üretime ayrılan kısmın, mevcut toplam araziye göre yeniden düzenlenmesi ve üretime kazandırılması yararlı olacaktır. Yönetimsel sıkıntılara bağlı kalınarak fidanlıklarda planlanan üretim projeksiyonlarının çoğunlukla gerçekleşmediği, yada ciddi farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca üretilen fidanların büyük alıcısının genel müdürlük olması, satış ve pazarlama konusu başta olmak üzere üretimde çeşitlilik kısırlığına ve rehavete yol açtığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla OGM haricinde farklı kurum ve kuruluşlara yönelik satış projeksiyonlarının artırılması kazancı ve kaliteyi arttıracaktır.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Bu çalışmanın yürütülmesinde desteğini ve emeğini hiçbir zaman esirgemeyen tez Danışmanıma, Juri Üyelerine ve çalışma süresince bana desteklerinden dolayı eşim sayın Tuğba LEVENTOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım. Bu makale Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Enstitüsü Silvikültür Ana Bilim Dalı'nda tamamlanan Doktora tezinden üretilmiştir.

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni alınmıştır. Nisan 2020.

Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Acar, D., Tolunay A., Alkan H. (2004). Devlet orman fidanlık işletmelerinde maliyet yönetim tekniklerinin kullanım düzeyini belirlemeye yönelik bir araştırma. *DEÜ İİBF Dergisi*, 19, 151-160.
- AGM. (2011). Orman Fidanlıklarında Teknik Çalışma Esasları. Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Alkan, H. (1999). Eğirdir Orman Fidanlığında Fidan Maliyeti Analizleri, SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 123s, Isparta.
- Alkan, H. (2003). Maliyet Yönetim Aracı Olarak Hedef Maliyetleme ve Devlet Orman Fidanlık İşletmelerinde Uygulanabilirliği. SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 330s, Isparta.
- Alkan, H. (2006). Devlet orman fidanlık işletmelerinin kapatılması ve özelleştirilmesi çabalarına ilişkin bir değerlendirme. *SDÜ OF. Dergisi*, 1: 62-71.
- Akıncı, Ş. (2011). Hümik asitler, bitki büyümesi ve besleyici alımı. *Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 23(1), 40-56.
- Anonim, (1996). Orman Fidanlıklarında Teknik Çalışma Esasları. T.C. Orman Bakanlığı AGM Yayınları, Çeşitli Yayınlar Serisi No:1, 330s, Ankara.
- Ayan, S., (2002). Fidan yetiştiriciliği ve ağaçlandırma çalışmalarında zeolit mineralinin kullanımı. *G.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 78-88.
- Ayık, C., Yılmaz, H., & Zengin, M. (1990). Orman Fidanlıklarında Kullanılabilecek En Uygun Tüplü, Fidan Toprağı ile Tür ve Yaşa Göre En Uygun Tüp Boyutlarının Tayini Konusunda Yapılan Çalışmalar, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Kocaeli, Türkiye.
- Brohi, R. A., Doran, İ. & Gürlevik, N. (2012). Ormancılık ve Peyzaj Ağaçlarında Bitki Besleme Yönetimi, Bitki Besleme Kitabı Böl: 9 S. 703-705-706-707-710-714.
- Baule, H. & Fricker, C. (1966). The fertilizertreatment of forest trees, BLV. Munich, Germany. 259 p.
- Buck, P. S. (1996). The Nature and Properties of Soils. Soil Organic Matter. Elevent Edition, 0-02,313371-6, P:361-399, Printed in the United States of America.
- Deligöz, A. (2007). Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *Pallasiana* (Lamb.) Holmboe) fidanlarına ait bazı temel morfolojik ve eko-fizyolojik özelliklerinin dikim başarısına etkisi, Doktora tezi, S.D.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 279, Isparta.
- Genç, M. & Yahyaoğlu, Z (2007). Kalite sınıflamasında kullanılan özellikler ve tespiti, fidan standardizasyonu, standart fidan yetiştirmenin biyolojik ve teknik esasları (Editörler: Yahyaoğlu, Z. ve Genç, M.), Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 75, 355-465, Isparta.
- Gezer, A. & Gül, A. Eds. (2009). Kent Ormancılığı (Kavramsal-Teknik ve Kültürel Boyutu). SDU Orman Fakültesi, Kitap Yayın No: 86, s: 01-246. Isparta. 2009. (ISBN : 978-9944-452-30-4) SDU Basım evi- Isparta. https://www.researchgate.net/profile/Atila-Gul/publication/348522666_KENT_ORMANCILIGI_Kavramsal_teknik_ve_Kulturel_Yaklasimlar/inks/600216b445851553a049292f/KENT-ORMANCILIGI-Kavramsal-teknik-ve-Kueltuerel-Yaklasimlar.pdf
- Gezgin, S. & Hamurcu, M. (2006). Bitki beslemede besin elementleri arasındaki etkileşimin önemi ve bor ile diğer besin elementleri arasındaki etkileşimler, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (39), 24-31.
- Gezgin, S., Dursun, N., & Gökmen Yılmaz, F. (2012). Bitki yetiştiriciliğinde hümik ve fulvik asit kaynağı olan tki-humas'ın kullanımı. *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Dergisi*, 14(1), 159-163.
- Gül, A., & Gül, H. E. (2023). Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün Doğa ve Çevre Koruma Farkındalığı. "In Memory of The 142nd Anniversary of His Birth" 3rd International Atatürk Symposium 19 May

2023 / Azerbaijan Atatürk Center, Baku p. 229-242.

- Gültekin, H. C. (2005). Değişik yetiştirme ortamlarının boylu ardıc'ın (*Juniperus excelsa* Bieb.) bazı fidan morfolojik kalite kriterlerine olan etkileri, *Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 40, Antalya.
- Gürlevik, N. & Gültekin H. C. (2009). Bitki Besleme. AGM "Tohum, Fidan Üretimi, Ağaç Islahı ve Mekanizasyon Semineri", 6-11 Temmuz 2009, RoofGarden Hotel, Eskişehir, Seminer Kitapçığı, s. 148-158.
- Gürlevik, N., Özçelik, R., Yavuz, H., Karatepe, Y. & Kırış, R. (2012). Burdur Yöresi kızılçam meşcereleri için uyumlu gövde çapı ve gövde hacim denklemlerinin geliştirilmesi. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 13, 85-91.
- Gürlevik, N., & Mercan, M. (2017). Azotlu ve kükürtlü gübrelemenin çıplak köklü Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich) fidanlarının gelişimi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 18(1), 21-29.
- Kaçar, B. (1982). *Gübreler ve Gübreleme Tekniği*", Ankara, Türkiye: Gübre Fabrikaları T.A.Ş Yayınları, böl. 1-12.
- Kaçar, B. & Katkat, V. (1998). Bitki Besleme, Bursa, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 127, p.
- Kaçar, B. & Katkat, V. (2009). Gübreler ve Gübreleme Tekniği. 3. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Yayın no:1119. s:17-54.
- Karaöz, M. Ö. (1992). Gübreler ve peyzaj uygulamalarında gübreleme teknikleri. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: B, Cilt: 42, Sayı: 3-4, s 49-60, İstanbul. 82
- Kalıpsız, A. (1970). Orman Ağaçlama Yatırımlarının Planlanması Esasları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi; 45, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Landis, T. D., Tinus, R. W., Mc Donald, S. E. & Bernett, J. P. (2005). Container sand growing media. In The Container Tree Nursery Manual U.S. Department and Agriculture-Forest Service, Washington J. C., Agricultural Handbook 674, 88 p.
- Lobartini J. C., Orioli G. A. & Tan K. H. (1997). Characteristics of soil humic acid fractions separated by ultrafiltration. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 28 (9,10):787-796.
- OGM. (1986). *Fidanlık Çalışmaları*, OGM Eğitim Dairesi Başkanlığı ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- OGM. (2014). <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/FaaliyetRaporu> Orman Genel Müdürlüğü 2014 Yılı Faaliyet Raporu.pdf
- OGM. (2018). Orman Genel Müdürlüğü 2017 Yılı İdare Faaliyet Raporu. ErişimTarihi:5.1.2019.[https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/FaaliyetRaporu/Ozdemir, O. L., 1971. Karacam \(Pinus nigra Arnold.\) Fidanlıklarında Yetistirilme Tekniği Uzerine Bazı Denemeler. Ormanlık AraştırmaEnstitusu Yayınları, Teknik Bulten Serisi, No: 49, 51s. Ankara.](https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/FaaliyetRaporu/Ozdemir,%20O.%20L.,%201971.%20Karacam%20(Pinus%20nigra%20Arnold.)%20Fidanlıklarında%20Yetistirilme%20Tekniği%20Uzerine%20Bazı%20Denemeler.%20Ormanlık%20Araştırma%20Enstitüsü%20Yayınları,%20Teknik%20Bulten%20Serisi,%20No:%2049,%2051s.%20Ankara.)
- OGM. (2021). Orman Genel Müdürlüğü 2021 Yılı İdare Faaliyet Raporu Şubat 2022 Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara.
- Ozdemir, O. L. (1971). Karacam (*Pinus nigra* Arnold.) Fidanlıklarında yetistirilme tekniği üzerine bazı denemeler. *Ormanlık Araştırma Enstitusu Yayınları, Teknik Bulten Serisi*, No: 49, 51s. Ankara.
- Saatçioğlu, F. (1976). Fidanlık Tekniği. İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Yayınlarından. Yayın No.2188/223.
- Serin, N. & Gül, A. (2006). Kent ormancılığı kavramı ve Isparta kent içi ölçeğinde irdelenmesi," *S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*. Seri: A, Sayı: 2, 97-115, Isparta, 2006. ISSN: 13027085
- Şimşek, Y. (1987). Ağaçlandırmalarda kaliteli fidan kullanma sorunları. *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 33 (65): 5-29.

- Taban, S. & Turan, M. A. (2012). Tarımda gübre çevre ilişkileri. *TarımTürk*, 34: 10-14.
- Tacenur, D. A. (1985). Bazı fidanlıklarımızdaki çeşitli ibreli fidanların kaliteleri ile fidanlarla topraktan tüketilen bazı besin maddeleri ve gübreleme. *Orman Mühendisleri Yayınları*. Sayı, 12.
- Tolay, U. (1986). Ağaçlandırmada fidan tutma ve büyümesine etkili olan faktörler, *Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 1, 61- 83, İzmit.
- Tolunay, A. & Çavuşoğlu, C. (2015). Devlet orman fidanlıklarında fidan üretiminin kritik yol yöntemi (CPM) ile planlanması: Fethiye Orman Fidanlık Şefliği örneği. *Turkish Journal of Forestry*, 16(1): 20-26.
- Tüfekçi, S. (2004). Değişik yetiştirme ortamı ve gübre uygulamaları ile üretilen *Okalipütüs* fidanlarının arazideki gelişimlerinin 5 yıllık sonuçları. *Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Doa Dergisi (Journal of DOA)* Sayı: 10 Sayfa: 27-43 Yıl: 2004.
- Ürgenç, S. (1986). Ağaçlandırma tekniği, İ.Ü., Orman Fakültesi Yayın No: 375, 525 s., İstanbul.
- Ürgenç, S. (1991). Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İstanbul Üniv. Yayın No: 3644, İstanbul.
- Ürgenç, S. (1998). Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 94/441, İstanbul.

Evaluation of Plant Nutrition Activities in Turkish Forest Nurseries

Summary

As a result of this study, the following information was obtained in summary. The level of knowledge and awareness of forest nursery staff on plant nutrition and its sub-component fertilization is insufficient. It has been observed that many rules and practices regarding plant nutrition rules are not followed. Especially the number of nurseries acting according to soil and plant analysis results is in the minority. The number of nurseries that act with a traditional understanding and are closed to innovations is quite high. It would be useful to raise awareness on feeding according to scientific data and especially analysis results. Fertilization practices in forest nurseries are wrong and insufficient. Although it is stated by the nurseries that soil analysis results are effective on fertilization programs, it has been observed that they fertilize with the traditional understanding that has been going on for years rather than the analysis results. It would be useful to provide or increase in-service trainings especially on the interpretation of analysis results and application according to the results. The plant nutrition capacity of the soils used in the nursery is insufficient. The chemical and physical properties of the nursery soils in our research confirm this. As a result of unconscious fertilization activities and application, soil properties are deteriorating structurally by moving away from favorable production conditions. It will be beneficial for the nursery soils to improve over time if the fertilization activities and practices, which have been carried out unconsciously over the years, are started to be carried out by adhering to more scientific methods.

Broad-leaved tree species used in the nursery are insufficient in terms of plant nutrition. Although the soil and climate requirements of the seedlings produced due to their genetic characteristics are the same, all external factors that come together in the environments where they are grown have created different effects on these seedlings during the vegetation period, and this is the cause of all the changes in the plant structure. Practices that are unconsciously far from scientific methods and methods cause insufficient or monotonous development of the seedlings produced, while they will provide much better quality. It is absolutely necessary to provide suitable environments by considering the soil and climate requirements of the species produced. When the fertilizer usage amounts of the nurseries in the study are taken into consideration, it is seen that especially nitrogen fertilizers are used in excessive amounts. It is understood that the soil analysis results of the related nurseries and the fertilizer types and dosages used do not match scientifically. Fertilizers that accumulate in the soil due to excessive use not only create residues in the environment but also increase costs. Nursery soil physical and chemical analysis results clearly confirm this.

In particular, more organic-based fertilizers should be preferred rather than inorganic fertilizers. The negative effects of chemical fertilizers containing excessive salt on both physical and chemical structure can be seen from the nursery analysis results. The types of fertilizers preferred by nurseries generally consist of generic products. The use of new-generation fertilizers, slow-release, organomineral, multi-component water-soluble composites should be encouraged and product trial areas should be established in pilot regions. Fertilization standards cannot be developed in forest nurseries. The nutritional needs of the product grown should be determined by adhering to scientific methods and methods, and action should be taken in accordance with these requests. However, species suitable for the microclimate characteristics, location and ecological conditions of nurseries located in different geographical regions should be determined and production planning should be made within that framework. It will not be possible to grow a species that can grow in a temperate climate zone in locations with continental climate characteristics. Therefore, insisting on the use of conventional soil and fertilizers that are not beneficial to the species in the name of cultivation means that the desired quality and quantity of products cannot be grown.

