

BİR TOPRAKSIZ KÜLTÜR ORTAMI OLARAK TORF

Mehmet Ali DEMİRAL⁽¹⁾

GİRİŞ

Hem tarla tarımında hem de sera tarımında başlıca amaç; birim alandan mümkün olduğunca fazla miktarda ve üstün kalitede ürün elde edebilmektir. Bu açıdan tarım topraklarının verimliliğini arttıracak kültürel önlemler büyük önem taşımaktadır. Kültür topraklarının verim güçleri, öncelikle bu topraklarda bulunan ve bitki tarafında alınabilir durumda olan bitki besin maddelerinin miktarına bağlıdır. Topraktaki bitki besin maddelerinin gerek miktar ve gerek alınabilirlikleri ile organik madde miktarı arasında çok yakın bir ilişki vardır.

Dışarıda bitki yetiştirmeye ne kadar elverişli olsalar bile, normal tarla ya da bahçe topraklarının, belirli kimyasal ve fiziksel ve kimyasal özellikleri düzeltmeden saksılarda ve kasalarda kullanılmalarının iyi sonuç vermediği bilinmektedir. Bu nedenle; başlangıçta toprağa çeşitli materyaller katılarak, daha sonraları ortam olarak kullanılan toprak da kaldırılarak topraksız kültüre bir geçiş başlamış, çeşitli mineral ve organik maddelerin karışımından ibaren olan "yapay bitki yetiştirme ortamlarının" hazırlanmaları yaygınlaşmıştır. Bir ya da daha fazla materyalden hazırlanan ve daha çok saksı ve kasalarda bitki yetiştirme amacıyla kullanılan bu karışımlara "substrat, harç, kompost ve toprak karışımı" gibi isimler verilmektedir. İşte bu bitki yetiştirme ortamlarının hazırlanmasında kullanılan temel materyallerden birisi de TORF, TURBA ya da PEAT olarak adlandırılan organik oluşumlardır. Günümüzde; toprak ıslahında, çiçekçilikte, seracılıkta, turfanda sebzeçilikte, fide ve mantar yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan torf, özellikleri bakımından oluştuğu yerdeki bitkisel dokuya bağlı olan ve en az %30 organik madde kapsayan materyaldir.

Saksılarda yetiştirilen bitkilerin kökleri, çoğunlukla küçük bir hacimdeki sınırlı bir ortam içerisinde gelişmekte, buna bağlı olarak buldukları sınırlı ortamdan yoğun şekilde su, oksijen ve bitki besin maddeleri alımı meydana gelmektedir. Bitki köklerinin geliştiği ortamın, gereksinimlere yeterince cevap verecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Yüksek su tutma kapasitesi, köklerin havalanmasını sağlayıcı gözeneklilikleri (porozite) ve diğer birçok özellikleri nedeniyle torf, bitki yetiştirme ortamı olarak son derece elverişli bir materyaldir.

⁽¹⁾ Zir.Yük.Müh., Nareciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü - ANTALYA

Çeşitli Ülkelerde Torfun Tanımı ve Sınıflandırılması

Torf genel anlamda, su fazlalığı ve oksijen azlığı gibi sınırlı ayrışma koşulları altında bitki kalıntılarının birikmesiyle oluşmuş, jeolojik kökenli, büyük ölçüde ayrışmaya uğramamış veya kısmen ayrışmış organik materyaldir. Asit koşullar ve serin iklim de organik materyallerin ayrışmasını yavaşlattığı için torf oluşumunda etkisi olan faktörlerdendir. İklim, hidroloji, jeomorfoloji gibi faktörlere bağlı olarak farklı tip ve derinliklerde oluşabilmektedir. Torf sözcüğü dilimize Almanca'dan gelmiş bir sözcük olup, İngilizce karşılığı "peat", Fransızca karşılığı ise "turba"dır. Bununla birlikte ABD'li toprak genetikerleri peat terimi yerine "organik toprak" terimini kullanmayı uygun görmektedir (Dinç, 1987).

Torfların sınıflandırılması konusunda günümüzde tam bir görüş birliği bulunmamakta ve çeşitli ülkeler farklı sınıflandırma sistemleri kullanmaktadır.

Almanya'da Torflar

1. Hochmoortorf (lifli torflar)
2. Niedermoortorf (çökelti torflan)
3. Übergangsmoortorf (geçiş torfu) olarak üç gruba ayrılmaktadır.

Hochmoortorflarda, üst kısımda az ayrışmış beyaz torf (weisstorf) ve alt kısımda nispeten fazla ayrışmış siyah torf (schwarztorf) tabakaları bulunmaktadır. Bahçecilik amacıyla kullanılacak en uygun torflar beyaz torflardır.

İngiltere ve İrlanda'da Torflar

1. Low moor torf (çökelti torfları)
2. High moor torf (lifli torflar) olarak iki gruba ayrılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerinde Torflar

Torfların bahçecilik yönünden sınıflandırılmaları daha çok torf oluşumunda rol oynayan bitki türlerine göre yapılmaktadır. Bitki cinsi ve lif kapsamına göre yapılan ve "American Society for Testing Materials" tarafından önerilen sınıflandırma sisteminde torflar beş gruba ayrılmaktadır.

1. Sphagnum moss peat (sphagnum yosun torfu)
2. Hypnum moss peat (hypnum yosun torfu)
3. Reed-sedge peat (sazlık ve kamış torfu)
4. Torf humusu
5. Diğer torflar

Bu sınıflandırma sistemine göre; sphagnum yosun torfu olarak nitelendirilebilecek torfda, fırın kuru ağırlık esasına göre %75'in üzerinde sphagnum yosun lifleri bulunmalıdır. Ayrıca torf kuru ağırlık esasına göre en az %90 organik madde içermelidir (Özgümüş 1985).

Torfaların Oluşumu ve Çeşitleri

Torf, daha önceden belirttiğimiz gibi, ıslak bir ortamda bataklık ve devamlı su biriken alanlarda hızla gelişen bitkilerin bıraktıkları artıkların havasız şartlarda yığılarak birikmesinden meydana gelir. Oluşumunda bu şartlarda yaşayan küçük canlılar, mantar ve algler büyük rol oynar. Ortam ve bitki çeşitlerine göre torfları genel anlamda üç gruba ayırabiliriz.

Çökelti torfları (Low moor peats)

Devamlı su bulunan, bitki besinlerince zengin çukurlarda yetişen kamış, su laleleri, ayak otu gibi çeşitli bitkilerin artıkları, bunlar arasında yaşayan küçük canlıların kabukları ve çeşitli tortu materyallerinin karışımıyla oluşurlar. İlk kademeyi oluşturan bu katmanlar üzerinde hızla gelişen bitkiler zamanla göl gibi su birikintilerini tamamen doldurarak, koyu yeşil bir organik madde kütlesi meydana getirirler. Bileşimlerinde hemen hiç sphagnum yosunu yoktur. Kalsiyum, taşınmış materyal ve bitki besinlerince zengindirler. pH oranları yüksek (3-7) ve değişkendir. Lifli torflarla karşılaştırıldığında, nispeten daha kötü olan fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle genellikle bahçe bitkileri kültüründe tercih edilmezler. Kolloidal tabiatla lastik gibi olan bu torfların su tutma kapasiteleri yüksektir. Suyu çok sıkı tutarlar ve yavaş kururlar. Kuruyan çökelti torfu kemik gibi sertleşir ve bir daha eski haline dönemez. Çökelti torflarının oluşturduğu birikim alanları üzerinde zamanla kızılgaç ve söğüt gibi yaprağını döken ya da dökmeyen fundalıklar oluşur. Bu kısımda oluşan torf ise çökelti torfları ile lifli torflar arasında yer alır ve geçiş torfu olarak adlandırılır (Aksoy 1988, Anonim 1989).

Lifli torflar (High moor peats-Sphagnum torfu)

Taban suyunun etkisi altında kalmadan nemli, serin, yağışlı ve bitki besinlerince fakir yerlerde çeşitli sphagnum türü yosunların, pamuk otu (Eriophorum), tüy otu (Trichophorum caespitosum), çiçek kafa (Scheuchzeria), kamış, kedi kuyruğu ve süpürge fundalığı (Calluna vulgaris) artıklarının yığılarak humuslaşması ile olmaktadır. Oligotropik peatler de denilen bu oluşumların pH oranları oldukça düşük ve karardır (2.5-3.5). Tutarlı fiziksel ve kimyasal özellikleri

nedeniyle bu torflar bahçe bitkileri kültüründe kullanılan diğer torflardan daha üstündür (Anonim 1989).

Sphagnum yosunlarının yaprakları, yüksek su tutma özelliğine sahip tek sıra halindeki hücrelerden oluşmuştur. Bu torfların genel özellikleri; süngerimsi lifli tekstür, yüksek gözeneklilik, yüksek su tutma kapasitesi, düşük kül kapsamı (%1-6) ve daha önce de belirtildiği gibi düşük ve kararlı pH derecesidir (Özgümüş 1985). Sphagnum torflarının genel özellikleri Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Sphagnum torflarının genel özellikleri

Hacim Ağırlığı (g/l)	60-100
Boşluk Hacmi	>%96
Organik Madde	>%98
Kül	<%2
Toplam Azot (ağırlık olarak)	%0.5-2.5
KDK, me/100g	110-130
pH (suda)	3.5-4
Balya ağırlığı (kg)	56

Odunsu torflar

Ormanlık ve nemli alanlarda yapraklarını döken ve dökmeyen ağaçların artıkları arasında genellikle lifli torfların karışmasıyla oluşan torflardır.

Torfların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Torfun fiziksel ve kimyasal özellikleri, torfu oluşturan bitkisel kalıntıların kökenine ve ayrışma derecesine bağlıdır. Torf özelliğinin bitki yetiştirme ortamı yönünden değerlendirilmesinde, bu iki faktör birlikte ele alınmalıdır. Botanik köken; aşitlik, bitki besin maddeleri durumu ve kül kapsamı gibi özellikleri belirlerken, ayrışma derecesi; en geniş anlamda yapısal (strüktürel) özellikleri (fizikokimyasal özellikleri de kapsar) etkiler (Özgümüş 1985)

Torfun yapısı (strüktürü)

Torfu oluşturan primer ve sekonder tanelerin şekil, büyüklük, stabilite ve oransal dağılımları ile sekonder yapı birimlerinin iç kısımlarındaki ve aralarındaki boşluk hacminin dağılım ve sürekliliğinin incelenmesi torf strüktürünün özelliğini ortaya koyar.

Torf strüktürü büyük ölçüde, torfu oluşturan bitki türlerine ve ayrışma derecesine bağlıdır. Örneğin carex veya pamuk otundan oluşan az ayrılmış torflar, büyük bir bölümü geniş boşluklardan oluşan yüksek bir gözenekliliğe fakat çok düşük bir su tutma kapasitesine sahiptirler. Substrat olarak kullanılmalarını sınırlandıran faktör, düşük su kapasiteleri olmaktadır. Diğer bir ekstrem örnek ise fazlaca ayrılmış amorf torf humusudur. Gözenekliliği yüksek olmasına karşın bunların çoğu dar gözeneklerdir ve bu tip torflar havalandırma yetersizliği nedeniyle yetiştirme ortamı olarak kullanılmaya uygun değildir.

Torfun çeşitli özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olan ayrışma derecesinin belirlenmesi ile ilgili olarak çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Taze olarak elde edilen sphagnum torfunda ayrışma derecesi basit olarak şu şekilde belirlenmektedir. Su ile tamamen doymuş hale getirilen torf, avuç içerisine konularak parmaklarla sıkılmakta ve avuçtan dışarı akan suyun rengi, parmaklar arasından dışarı fışkıran torfun miktarı ve el içinde kalan durumu gözlenerek, von Post cetveli yardımıyla ayrışma derecesi saptanmaktadır. Von Post cetvelinde H1'den H10'a kadar değişen 10 ayrışma sınıfı bulunmakta ve H10 tamamen ayrılmış torfu vermektedir. Torf avuç içinde sıkılınca, parmaklar arasından dışarı akan su ne kadar berrak ise, torf o kadar az ayrılmıştır. Avuç içindeki torf kütlelerinin tamamı parmaklar arasında bulamaç veya püre gibi dışarı akıyor ve el içerisinde ne kadar az torf kalıyor ise torf o kadar fazla ayrılmıştır. Çizelge 2'de Von Post cetveline göre torfların ayrışma dereceleri, Çizelge 3'de ise tarımsal amaçla kullanılacak torfda aranılan standart değerler görülmektedir (Özgümüş 1985).

Çizelge 2. Von Post cetveline göre torfların ayrışma dereceleri

Sınıf	Parçalanma derecesi
Açık (hafif) torf	H1-H3
Koyu (ağır) torf	H4-H6
Siyah torf	H7-H10

Çizelge 3. Tarımsal amaçla kullanılabilen torfda aranılan standart değerler

Ayrışma Derecesi	H1-H4
Litrede Kuru madde ağırlığı	100-250 g
Su tutma kapasitesi (ağırlık katı olarak)	8-11 kat
pH (0.1 N)	3-6.5
Tuzluluk (mmhoss/cm)	0-1.5
Kireç içeriği	%0-2

Torfda doğal porozite oldukça yüksektir. Toplam gözeneklilik (porozite) genellikle %85-90 düzeyindedir. Bir başka deyişle, kuru madde kapsamı hacim esasına göre %5 olan 100 litre torf, hava ve su tarafından paylaşılan 95 litre boşluk hacmi içerir. Ancak, boşlukların ne kadarının su tutabilen (kapilar) gözenekler, ne kadarının havalanmayı sağlayan gözenekler olduğu da çok önemlidir. Köklerin oksijen gereksiniminin çok yüksek bulunduğu seratroprakları için hava ve su ile dolu gözenekler hacminin, toplam toprak hacminin %40-50'si civarında olması istenir. Torfun hava kapasitesi (yani su ile doymuş halde bulunan torfdaki hava ile dolu gözenekler hacminin toplam hacim içerisindeki oranı) bu değerlere yakın olmalıdır.

Tane büyüklüğü dağılımı da torfun önemli özelliklerinden olup gözenek büyüklüğü dağılımını ve dolayısıyla torfun su ve hava dengesini etkiler. Tane büyüklüğü arttıkça su tutma kapasitesi azalmakta ve hava hacmi artmaktadır. İnce ve kolloidal yapıdaki materyaller, geniş yüzey alanları nedeniyle, katyon değişimi gibi olaylarda önemli rol oynamakla birlikte, böyle küçük tanelerin fazlaca bulunması, torfun havalanması üzerine çok olumsuz etkiler yapmaktadır. Bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılacak torfun tane büyüklüğünün 9.5 mm'nin altında olması ve bu tanelerinin en az %50'sinin 1.6-6.3 mm'ler arasında bulunması tercih edilmektedir.

Hacim ağırlığı, taze ve sıkıştırılmış haldeki torfun birim hacminin kuru ağırlığı olup, torfda ağırlıkça ifade edilen değerlerin hacim esasına çevrilmesini sağlayan önemli bir özelliktir. Torfun hacim ağırlığı az ayrılmış sphagnum torflarında 45-80 g/l'den, fazlaca ayrılmış ve amorf torflarda 120-200 g/l'ye kadar değişmektedir. Özgül ağırlık ise düşük kül kapsamına sahip torflarda yaklaşık 1.5 olarak kabul edilmektedir (Özgümüş 1985).

Torfun su tutma kapasitesi

Torfun en önemli özelliklerinden biri, fazla miktarlarda su absorbe edebilmesi ve bu suyu yapısında tutabilmesidir. Az ayrıışmış lifli torflar kendi kuru ağırlıklarının 15-20 katı kadar su tutabilirler. Diğer taraftan bu tip torfların kuruduktan sonra bile su tutma kapasitelerinde çok fazla bir azalma olmaz. Fazla ayrıışmış torflar kendi kuru ağırlıklarının 4-8 katı kadar su tutabilirler ve bu tip torfların su tutma kapasitelerinde kuruduktan sonra %80'e varan bir azalma görülür (Özgümüş 1985). Torfda kuruma olayıyla birlikte, çekilen suyun yerine hava girmekte, çatlaklar daha da genişleyerek a'li katlara doğru geçirgenliğin artmasına neden olmaktadır. Bunun sonucu, organik depoda büzülme ve çökmeler meydana gelmektedir. Nitekim 50-90 cm olan çok az ayrıışmış organik depo, drene edildikten sonra bir yılda hacmi ortalama %2-8 arasında azalmaktadır. Hollanda'da şimdiki durumda 4 m kalınlığında bulunan torfların son 700 yıl içinde fiziksel işlemler sonucunda 2 m kadar çöktüğü belirlenmiştir (Dinç 1987).

Torfun su kapsamını hacim esasına göre ifade etmek, yetiştiricilik yönünden daha uygun olmaktadır. Topraklarda yarayıőlı su , tarla kapasitesi ile devamlı solma noktası arasındaki su miktarı olarak bilinir. Torf kültürlerinde (özellikle yapay ortamlarda) yarayıőlı suyun üst sınırı, "su kapasitesi" olarak adlandırılmaktadır. Su kapasitesi, tabanı serbest suyla temasta olan 10 cm yükseklikteki toprak sütunu tarafından tutulan su miktarı olarak ifade edilmektedir. Az ayrıışmış torfların su kapasitesi, hacim esasına göre yaklaşık %45-55 arasındadır. Fazlaca ayrıışmış siyah torflarda ise daha yüksek değerlerdedir. Intensif yetiştiricilik yapılan seralardaki torf substratlarında bitkinin su gereksinmesi ve toprak çözeltisinin ozmotik basıncı oldukça yüksektir. Buna uygun olarak torfda suyun tutulma gücünün düşük olmasını sağlamak önemlidir. İri sphagnum torfu, toplam su hacminin %80'ini doygunluk noktası ile 2 PF (100 cm su tansiyonu) arasında verebilmektedir. Daha önemlisi PF 1.7 ile 2 arasında suyun yalnızca %7'si serbest bırakılmaktadır. Bu durum, suyun kolayca süzöldüğü iri gözeneklerin varlığının bir göstergesidir ve bu tip torflarda PF 1'den daha düşük su tansiyonunda, ortamdaki su ve hava hacimleri birbirine eşit bulunmaktadır (Özgümüş 1985).

Torfun pH değeri tamponluk özelliği ve besin maddeleri kapsamı

Torflar genellikle asit karakterlidirler ve torfun asitlik derecesini genellikle zayıf organik asitler (humin asitleri ve fulvo asitleri gibi) etkilemektedir. Bu nedenle humin maddelerce zengin olan fazla ayrıışmış torflar daha düşük pH değerlerine

sahiptirler. Sphagnum yosun torfunun doğal durumdaki pH değeri genellikle 3.7 ile 4 arasındadır. Büyük oranlarda torf içeren substratlar için (1/2 suda ölçülen) pH'nın genellikle 5.3 ile 6 arasında olması istenmektedir. Torf ile birlikte alkalın özellikte bir materyal yetiştirme ortamına katılıyorsa kireçleme hiç gerekemeyebilir. Substratlarda kullanılan torf oranı %50'nin üzerine çıktığı durumlarda, eğer karışımdaki diğer substrat materyalleri de kireçe zengin değilse her 1 litre torf için 3 g kireç taşı eklenmesi önerilmektedir. Seralardaki substratların kireçlenmesinde genellikle dolomitik kireç taşları ile dolomitik ve kalsitik kireç taşlarının eşit hacimdeki karışımları tercih edilmeli ve kireçleme materyali ortama çok homojen bir şekilde karıştırılmalıdır.

Bitki yetiştirme ortamlarında kullanılacak torfun en önemli yararlarından birisi de yüksek tamponluk kapasitesidir. Tamponluk kapasitesi, çeşitli nedenlerle ortamda oluşabilecek ani pH değişimlerini önleyici bir özellik olarak bilinir. Tamponluk kapasitesinin bir ölçütü de "kasyon değişim kapasitesi (KDK)" dir. Torfun KDK'si ortalama 100-200 me/100 g dolayındadır. Fazlaca ayrılmış ve yüksek oranda hümin maddeleri içeren torfun KDK'si daha yüksektir. Torfda KDK'den sorumlu olan başlıca gruplar; asitik karboksil (COOH) ve fenolik hidroksil (OH) gruplarıdır. Torfun KDK'si pH'ya bağlı olarak değişir. Örneğin doğal durumda 50 me/100 g KDK'ne sahip bir torf pH 5.5'a kadar kireçlendikten sonra KDK'si 100 me/100 g'a yükselmektedir.

Torfun büyük bir kısmı organik maddelerden oluştuğu için, buna uygun olarak torflar genellikle %5'den daha az olmak üzere düşük kül kapsamına da sahiptirler. Torfun doğal haldeki besin maddeleri kapsamı, kısmen azot dışında oldukça düşüktür. Mevcut besin maddeleri de bitkiler tarafından kolayca yararlanılabilir halde değildir. Torfun yapısında doğal halde bulunan ve gübrelere katılan besin maddesi miktarının, ürünün garanti belgesinde bildirilmesi bir çok ülkede yasalarla zorunlu hale getirilmiştir. Torfu kullanılan üreticiler daha çok birim hacimdeki besin maddesi miktarı ile ilgilendikleri için bu belgelerde besin maddesi miktarlarının hem ağırlık hem de hacim esasına göre verilmesi yararlı olur.

Torf, ayrıca çeşitli hormonları da içermektedir. Torfda yetişen fide ve bitkilerde hızlı kök oluşumu bu maddelere de dayanmaktadır. Torfun içerdiği bazı hormonların süs bitkilerinde çiçeklenmeyi olumlu olarak etkilediği de bildirilmektedir (Özgümüş 1985).

Torfun İşlenmesi ve Kullanıldığı Yerler

Torfun tarımsal amaçla kullanılabilmesi için parçalanma, havalandırma, nemlendirme, kireçleme, azot (N), fosfor (P), potasyum (K) ve mikro elementlerce zenginleştirme ve steril hale getirme işlemleri yapılmalıdır.

Torf genellikle özel geliştirilmiş makineler ile parçalanmaktadır. İşleme sırasında nem %55-65 civarında olmalı, pH ve kireç kapsamı ile sulama suyunun kalitesi dikkate alınarak kireçleme yapılmalıdır. Lifli torflarda 1 m³'e verilen iyi öğütülmüş 1 kg CaO pH'yı 0.5-1.5 birim yükseltmektedir.

Torflar genellikle makro ve mikro bitki besin maddelerince fakirdirler. Temel gübre olarak 1:1:1.5 NPK verilirse de, süs bitkileri için bu oran 1:1:2 şeklinde olmaktadır. Ayrıca mikro elementlerden amaca göre 1 m³ torfa 15-25 g Fe-kilyet, 5-10 g mangan sülfat, 2-5 g sodyum molibdat, 0.5 g çinko sülfat ve 1 g boraks verilebilir. Bu besinler 5 litre suda eritilerek 1 m³ torfa püskürtülmelidir.

Torf günümüzde; fidanlık ve seralarda, sebze üretiminde, tohum çimlendirilmesinde, çeliklerin köklendirilmesinde, kültür mantarı üretiminde, toprak ıslahında, yataklık malzemesi ve ambalaj işlerinde dolgu malzemesi olarak ve yakıt olarak kullanılabilir. Ayrıca bu alanların dışında organik topraklardan da, kimya endüstrisinde hammadde olarak ve termik santrallerde ısı kaynağı olarak yararlanılabilmektedir (Aksoy 1988).

Dünyada Ülkemizde ve Bölgemizde Torf Kaynakları

İklim ve topoğrafya torf oluşumunda etkin bir rol oynadığı için, dünya üzerindeki torf alanları belirli bir yayılım göstermektedir. Bu nedenle dünyanın kuzey bölgeleri torf alanları açısından daha zengindir. İliman ve nispeten kuzey ülkesi sayılabilecek olan ülkelerde 1 m derinlikte torf oluşumu için gerekli sürenin 600 ile 2400 yıl arasında değiştiği ve ortalama 1500 yıl olduğu bilinmektedir. Buna karşılık tropik bölge ülkelerinde bulunan torf alanlarında bu süre 214 ile 455 yıl arasında değişmektedir. Yani sonuç olarak tropik bölge torfları, ılıman kuzey bölgesi torflarına oranla en az 3 kat daha hızlı birikmektedir. İngiltere, İrlanda, İskoçya gibi serin ülkelerde geniş torf yataklarının oluşmasında yağışlı deniz iklimi hakim rol oynarken, Polonya ve Almanya gibi daha çok karasal iklimin etkisinde bulunan ve daha kurak yazlara sahip ülkelerde topoğrafya hakim rol oynamaktadır. Bununla birlikte kurak iklimlerde de torf oluşumuna rastlanabilmektedir. Bunun başlıca nedeni, Joaquin ve Florida (ABD) ve Philippi

Plain (Yunanistan) gibi alçak alanlarda suyun birikerek torf oluşumuna neden olmasındır. Humid tropik kuşakta da geniş torf alanlarına rastlanmaktadır. Malezya, Endonezya ve Sarawak gibi güneydoğu Asya ülkeleri ile Zaire, Kenya, Uganda gibi Afrika ülkeleri oldukça önemli miktarlarda torf yataklarına sahiptirler. Çizelge 4'de çeşitli ülkelerin torf alanları ve bu alanların o ülke yüzölçümlerine olan oranları verilmiştir (Yılmaz 1976).

Çizelge 4. Çeşitli ülkelerin torf alanları ve bu ülke yüzölçümlerine olan oranları

Ülke	Torf Alanı (10 ⁶ ha)	Ülke Alanına Oranı (%)
Eski Sovyet Cum.	71.5	3.2
Amerika Bir.Dev.	32.4	4.1
Finlandiya	10	29.7
İsveç	5	11.1
Norveç	3	9.3
Kanada	9.6	1
İngiltere	2.4	9.8
Almanya	1.7	9.6
İrlanda	1.2	10.9
Polonya	1.5	4.8
Endonezya	16.3	8.7
Malezya	2	15.2

Organik oluşumların ülkemizdeki dağılımları hakkındaki bilgilerimiz ise henüz yeterli değildir. Bununla birlikte Toprak Su ve DSI'nin kayıtlarına göre; önemli torf yataklarının ülkemizdeki dağılımları ve Çizelge 5'de görülmektedir (Aksoy 1988).

Çizelge 5. Ülkemizdeki önemli torf yataklarının dağılımları ve miktarları

Torf Yatağı	Yayılım Alan (ha)
Bolu-Yeniçağ gölü	476
K.Maraş-Gavur gölü	8970
Ağrı-Doğubeyazıt	5329
Muş-Sazlıkbaşı	2972
Kayseri-Karasaz	2411
Kütahya-Naşa	2200
Adıyaman-Gölbaşı	1577
Konya-Adabağ	626

Ülkemizde oluşan torflarda organik madde oranı genellikle %30-80 arasında olup, bu özellikle havza türü organik depolanmanın doğal bir sonucu olarak görülmektedir. Bununla birlikte Trabzon-Sürmene Ağaçaş yaylasında incelenen bir organik toprak profilinde organik madde oranının %90 civarında olduğu görülmüştür (Çaycı 1989).

Antalya bölgesi de yerel torf yatakları açısından zengin bir bölgedir. Bölgede önemli sayılabilecek, mevcut ve potansiyel torf yatakları ve yayılım alanları Çizelge 6'da, ülkemizdeki bazı torf yataklarının fiziksel özellikleri ise Çizelge 7'de verilmiştir (Aksoy 1988).

Çizelge 6. Antalya bölgesindeki önemli torf yatakları ve yayılım alanları

Torf Yatağı	Yayılım Alan (da)
Kaş-Çayköy İncirli mevki yatakları	100-150
Elmalı ilçesi Yuvaköy Karagöl yatağı	14000
Kemerağzı-Yamansaz bataklığı	1000
Kalkan-Ovagelemiş bataklığı	6500
Korkuteli-Söğüt gölü yatakları	5300

Çizelge 7. Türkiye'deki bazı torf yataklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Torf Yatağı	Ayrışma Derecesi	Kuru Madde (g/l)	Su Tutma Kapasitesi (Ağ Katı)	pH (0.1 N KCl)	Tuzluluk (mmhoss/cm)	Kireçlilik (%)
Kaş	H 10	805	1	4.2	2.00	0.40
Eimalı	H 8	245	2	5.4	2.20	0.00
Eber Gölü	H 9	251	4	7.4	0.42	1.58
Acıpayam	H 10	948	1	7.4	0.14	0.00
Yeniçağ	H 3	311	5	4.2	2.00	0.40
Sincanlı	H 4	290	5	6.8	0.28	0.00
Silivri	H 4	230	4	5.8	1.40	1.50

Torfun Bitki Yetiştirme Ortamına Sağladığı Yararlar

Torf; çok uygun olan fiziksel strüktürü ile bitki kök bölgesinde, su tutma kapasitesi yüksek ve köklerin yeterince havalanmasını sağlayacak bir ortam oluşturur.

Yetiştirme ortamının fiziksel özellikleri üzerindeki olumlu etkileri uzun sürelidir.

Besin maddesi içeriğinin düşük olması gübreleme programının uygulanmasında esneklik ve kolaylık sağlamaktadır.

Bileşim olarak kararlı bir yapı sergilemekte ve belirli bir yöreden sağlanan materyalin özellikleri yıldan yıla önemli farklılıklar göstermemektedir. Böylece istenilen özelliklerde torfun her zaman sağlanabilmesi mümkün olmaktadır. Ticari markalarla satılan torfların belirli fiziksel ve kimyasal standartlara uyması yetiştirici açısından bir avantaj sağlamaktadır.

Doğal olarak fitotoksit maddeleri içermemektedir.

Asit özelliği dolayısıyla diğer materyallerin alkaliniğini gidererek yetiştirme ortamının pH'sının istenilen düzeylere düşürülmesine yardımcı olmakta, diğer materyaller alkali değilse torfa kireç eklenerek kolayca istenilen pH derecesi ayarlanabilmektedir.

Patojenlerden ve yabancı ot tohumlarından büyük oranda arı bulunmaktadır.

Hacim ağırlığı çok düşük olduğu için taşımada kolaylık sağlamaktadır.

Sonuç olarak; torf çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilgili olarak yetiştirme ortamlarının hazırlanmasında en çok aranan organik materyaldir. Tek başına ve diğer materyallerle karıştırılarak kullanılabilir. Bilindiği gibi, yapay olarak hazırlanan yetiştirme ortamlarının başarısı, o ortamın özelliklerine uygun yetiştirme ve bakım tekniklerinin uygulanmasına çok yakından bağlıdır. Torf substratlarının hazırlanmasında da bu konuya özen gösterilmelidir.

ÖZET

Torf, topraksız kültür ortamlarının hazırlanmasında en çok tercih edilen organik materyaldir. Tek başına ya da diğer materyallerle karıştırılarak kullanılabilir ve yetiştirme ortamının önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri kolayca düzenlenebilir. Bilindiği gibi yapay olarak hazırlanan yetiştirme ortamlarının başarısı, yetiştirme ortamının özelliklerinin bilinmesiyle yakından ilgilidir. Bu nedenle, bir topraksız kültür ortamı olarak torfun fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yakından bilinmesinde büyük fayda vardır.

SUMMARY

Torf as soilless culture medium

Torf is the most preferred organic material that is prepared various soilless culture media. It can be used alone or mixed with other materials and all of important physical and chemical properties of growing medium can be arranged easily. As known, the success of artificially growing media is closely related with the knowledge about the properties of growing medium. Thus, knowledge about the physical and chemical properties of torf as soilless culture medium has great importance.

KAYNAKLAR

AKSOY, T. 1988. Tarımda torfun önemi ve Türkiye'deki torf yatakları.

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi. Cilt: 1, Sayı: 1, 1-10.

ANONİM. 1989. Klassmann-Werke. Industrial production of peat substrates and their appropriate warehousing. Special Edition. Conference symposium "substrate" of the international society for horticultural sciences (ISHS). Barcelona, 28.08.-02.09.1983

- ÇAYCI, G. 1989.** Ülkemizdeki peat materyallerinin bitki yetiştirme ortamı olarak özelliklerinin tespiti üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Toprak Bölümü.
- DİNÇ, U., S. KAPUR, H. ÖZBEK, S. ŞENOL. 1987.** Toprak genesisi ve sınıflandırması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları. 7.1.3. Adana. S.141-144.
- GÜZEL, N. 1989.** Süs bitkilerinin gübrenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları. No.113, S. 53-54
- ÖZGÜMÜŞ, A. 1985.** Bitki yetiştirme ortamı olarak turbanın önemi ve özellikleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi. Cilt. 4, S. 17-24.
- YILMAZ, A. 1976.** Peat (turba) toprakların drenajı. Toprak Su Dergisi, Sayı. 42.S, 113-117.