

YAKIT OLARAK KULLANILAN PEATLERİN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Abdullah BARAN*

ÖZET

Bu araştırmada, yakıt olarak kullanılan Kuzey İrlanda peatlerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada, Glenamoy serisinden alınmış öğütülmüş sphagnum orijinli Bord na Mona peati ve Gweesala serisinden alınmış hypnum orijinli öğütülmemiş Bord na Mona peati kullanılmıştır. Peat örneklerinde bazı fiziksel ve kimyasal analizler yapılmış ve yetiştirme ortamları açısından önemli olan toplam porozite, su tutma kapasitesi, havalanma, kolay alınabilir su, su tamponlama kapasitesi gibi fiziksel özelliklerin yanı sıra, pH, EC, organik madde, organik karbon ve toplam azot miktarları da belirlenmiştir. Peat örneklerinin tamamında toplam porozite değerleri yüksek bulunmuştur. Peat örnekleri havalanma açısından yeterli bulunurken, kolay alınabilir su ve su tamponlama kapasiteleri bakımından ise yetersiz bulunmuştur. Her iki seri peat, yüksek organik madde kapsamı nedeniyle organik madde kaynağı olarak kullanılabilir. Peat örneklerinin C/N oranları da geniş bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Peat, İrlanda peati, fiziksel ve kimyasal özellikler

SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PEAT USED AS FUEL

ABSTRACT

In this research, some physical and chemical properties of North Ireland peat used as fuel were determined. In the research, milled Bord na Mona sphagnum peat was taken from Glenamoy Series and Bord na Mona unmilled hypnum peat was taken from Gweesala Series were used. Some physical and chemical analyses in peat samples were done and some important physical and chemical properties for growing media such as total porosity, water holding capacity, aeration, easily available water, water buffering capacity, pH, EC, organic matter and organic carbon contents were determined. Total porosity had found high in the all samples. While aeration were found enough, easily available water and water buffering capacity are not enough in the all the peat samples. Both series peat can be used as organic matter sources due to high organic matter contents. C/N ratios of peat samples are wide.

Key words: Peat, irish peat, physical and chemical properties

Giriş

Son yıllarda özellikle seralarda, süs bitkisi ve sebze yetiştiriciliğinde yerli peatlerin yanı sıra, yabancı orijinli peatlerin de kullanıldıkları bilinmektedir. Özellikle Rusya ve Finlandiya peatleri uygun özellikleri nedeniyle daha çok tercih edilmektedir. Yerli peatlerde başta tuzluluk ve pH olmak üzere kalite bakımından sorunlarla karşılaştığı ifade edilerek peat ithaline gidilmektedir. Bu ülkelerin dışında, İrlanda'da gerek sahip olduğu peat alanı (% 14.3) ve gerekse dünyada ki % 2.5 'lik payla, peat depositlerinin fazla bulunduğu ülkeler arasında yer almaktadır (Hammond, 1979; Çaycı, 1989; Baran, 1994). Kuzey

* Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, 06110-Ankara

Yakıt Olarak Kullanılan Peatlerin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

İrlanda'da yılda 4 milyon ton yakıt amaçlı peat üretimi yapılmakta, bunun çok az bir bölümü ıslah edilerek tarımsal amaçlı olarak kullanılmaktadır. Genellikle peat sphagnum (yosun) orijinli olup otsu, odunsu ve fen peatlerde yer almaktadır (Hammond, 1979). Bu ülke aynı zamanda buzul etkisi altında kalan ülkeler arasında yer almaktadır (Hammond, 1975). Ancak, bu ülkede de diğer ülkelerde olduğu gibi aşırı tüketim devam etmektedir. Özellikle endüstriyel anlamda peat kullanımı yaygınlaşmıştır.

Peat yüksek organik madde içeriği nedeniyle iyi bir fiziksel ve kimyasal ıslah edici madde olarak kullanılmaktadır. Sharma ve ark. (1999) atık mantar kompostuna ticari amaçlı İrlanda'da üretilen sphagnum peatini karıştırarak mantar kompostunun fiziksel özelliklerini geliştirmeyi amaçladıklarını bildirmişlerdir. Organik madde, yapısındaki özelliklerden dolayı peati yetiştirme ortamı açısından son derece elverişli duruma getirdiği gibi mantar kompostlarının bileşimlerinde de kullanılmaktadır. Kullanılacak materyalin su tutma kapasitesi, havalanma, kolay alınabilir su, organik madde ve özellikle pH ve tuz içeriklerinin yetiştirme ortamlarında kullanılabilir nitelikte olmaları arzu edilir. İyi bir yetiştirme ortamının kolay alınabilir su yüzdesi ve havalanma kapasitesinin yüksek olması, uygun pH aralığında bulunmalı, tuz içeriği düşük miktarda olmalı ve toksik madde içermemelidir (Ataman, 1988). Ayrıca, bütün bu aranan özelliklerin yanına bol ve ucuz olmaları da eklenebilir.

Bu araştırmanın amacı, İrlanda'da yaygın olarak yakıt olarak kullanılan peatlerin bitki yetiştirme ortamı açısından bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemektir.

Materyal ve Metot

Araştırmada, Kuzey İrlanda'da yakıt amaçlı olarak kullanılan öğütülmüş üç farklı yerden alınmış 0-3 mm parça büyüklüğüne sahip Glenamoy Serisine ait Bord na Mona sphagnum peati ve 3-6 mm ve 6-12 mm parça büyüklüğüne sahip öğütülmemiş Gweesala Serisine ait hypnum peat kullanılmıştır. Materyallerin hacim ağırlığı bozulmamış örnek alma kabı kullanılarak, hava kapasitesi (HK), kolay alınabilir su (KAS) ve su tamponlama kapasitesi (STK) tansiyon masası kullanılarak De Boodt ve ark. (1973) 'na göre, özgül ağırlık U.S.Salinity Lab. Staff (1954)' a göre, toplam porozite hacim ağırlığı ve özgül ağırlıktan hesap yoluyla, pH ve EC saturasyon ekstraktında Gabriels ve Verdonck (1992) 'a göre, organik madde 550 ± 50 °C de yanma kaybı ile (Schinitzer ve Khan, 1978), organik karbon yaş yakma yöntemiyle (Jackson, 1962), toplam azot Bremner (1982) 'e göre, ayrışma derecesi DIN (1978) 'e göre belirlenmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Peat örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2 de verilmiştir.

Materyallerin fiziksel özellikleri incelendiğinde, bütün peat örneklerinin toplam porozitelerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 1). Özellikle Glenamoy Serisinden alınan sphagnum tipi peatler Gweesala Serisi peatlere göre daha fazla toplam poroziteye sahip olup bu durum materyallerin su tutma kapasitelerini de etkilemiştir. Gweesala Serisi peatler bu halleriyle Glenamoy Serisinden alınan sphagnum peatlere göre daha az su tutmuşlardır. Peatlerin su tutmalarındaki bu farklılıklar peatin botaniksel orijini ile yakından ilişkilidir (Hammond, 1975). Hacim ağırlığı değerleri Glenamoy Serisinden

alınan sphagnum tipi peatlerde Gweesala Serisi peatlere göre daha düşük bulunmuştur. Bütün örneklerin hava kapasiteleri standartlara göre oldukça yüksek bulunmuştur. De Boodt ve Verdonck (1972) tarafından belirtildiğince göre ideal substratlar için hava kapasitesi (HK) % 20-30, kolay alınabilir su (KAS) % 20-25 ve su tamponlama kapasitesi (STK) % 5-7 değerleri arasında olmalıdır. Örneklerin KAS değerleri bu sınır değerlerine göre düşük bulunurken sadece 1 ve 3 numaralı örnekler bu sınır değerine yaklaşmıştır. Peat örneklerinin STK değerleri de ideal substratlarda beklenen sınır değerlerine göre daha düşük bulunmuştur. Bütün fiziksel özellikler birlikte değerlendirildiğinde peat örneklerinin havalanmalarının oldukça iyi, KAS ve STK bakımından ise yetersiz olduğu söylenebilir.

Tablo 1. Peat örneklerine ait bazı fiziksel analiz sonuçları.

Örnek Adı	Hacim ağırlığı g/cm ³	Özgül ağırlık	Toplam Porozite %	Hava kapasitesi %	Kolay alınabilir su %	Su tamponlama kapasitesi %
Glenamoy 1 (0-3 mm)	0.113	1.297	91.3	40.2	13.7	4.8
Glenamoy 2 (0-3 mm)	0.128	1.372	90.7	43.2	11.3	4.5
Glenamoy 3 (0-3 mm)	0.103	1.412	92.7	57.1	8.2	3.4
Gweesala (0-3 mm)	0.178	1.435	87.6	54.9	7.6	2.5
Gweesala (6-12 mm)	0.171	1.261	86.4	47.9	7.4	2.8

Tablo 1. Peat örneklerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları.

Örnek	pH	EC dS/m	Organik madde %	Organik karbon %	Ayrışma derecesi H	Toplam Azot %	C/N
Glenamoy 1 (0-3 mm)	5.2	0.15	98.3	56.5	3	1.02	55.4
Glenamoy 2 (0-3 mm)	4.9	0.14	98.4	56.5	2	1.02	55.4
Glenamoy 3 (0-3 mm)	5.3	0.15	97.6	56.1	4	1.26	44.5
Gweesala (0-3 mm)	4.8	0.16	95.4	54.8	4	1.26	43.5
Gweesala (6-12 mm)	4.7	0.15	98.2	56.4	3	1.15	49.0

Materyallerin pH ve EC değerleri incelendiğinde pH 4.5-4.9 arasında bulunurken, EC değerleri ise oldukça düşük değerlerde (0.14-0.16 dS/m) tesbit edilmiştir. Sharma ve ark. (1999) atık mantar kompostuna bu ticari amaçlı peati karıştırarak yaptıkları bir araştırmada pH 4.58 ve EC 0.15 dS/m olduğunu belirtmişlerdir. Bitki yetiştirme ortamlarında pH ve EC ayrı bir öneme sahiptir. Lucas ve ark. (1975) tarafından yetiştirme ortamları için en uygun pH sınırının 5.3-6.0 arasında olduğu belirtilirken bu değerler

Yakıt Olarak Kullanılan Peatlerin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

değişim gösterebilmektedir (Baran ve ark., 1995). Yetiştirme ortamlarında arzu edilen EC sınırının 2-4 dS/m olduğu belirtilirken, daha yüksek EC değerlerinin daha çok gelişmiş bitkiler için uygun olabileceği bildirilmektedir (Kirven, 1986). Bu nedenle, pH'nın biraz düşük olduğu, tuzluluk bakımından herhangi bir zararlı durum taşımadıkları ifade edilebilir.

Tablo 2 incelendiğinde, peat örneklerinin hepsinde organik madde oldukça yüksek bulunmuştur (% 95-98). Bu nedenle bütün materyaller iyi birer organik madde kaynağı olarak değerlendirilebilir.

Örneklerin organik C değerleri de yüksek bulunmuştur (Tablo 2). Ancak bu değerler peat örneklerinin ayrışmasına bağlı olduğundan dolayı organik madde ile kıyaslandığında daha düşük bulunmuştur. Genellikle, organik madde ile organik C aynı kabul edilmektedir (Ünal ve Başkaya, 1982). Toplam N değerleri incelendiğinde ise örneklerinin tümünün toplam N kapsamının düşük (% 1 civarında) oldukları tespit edilmiştir. Robinson ve Puustjarvi (1975), özellikle az ayrışan sphagnum peatlerinin toplam azot miktarlarının % 1 civarında olduklarını, fazla ayrışan peatlerde bu değerlerin % 3 lere çıktığını belirtmektedir. Bu nedenle bu materyaller, azot ilavesi yapılarak bitki yetiştiriciliğinde kullanılabilir. Organik C ve toplam N değerlerindeki bu sonuç örneklerin C/N oranlarına da yansımıştır. Özellikle 1 ve 2 numaralı örnekler diğer peat örneklerine oranla daha yüksek C/N değerlerine sahiptir. Söz konusu bu durum, örneklerin ayrışma derecelerindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Zira, carex peatler daha fazla ayrışma gösterdiklerinden C/N değerleri daha düşük bulunmuştur.

Genel sonuç olarak, her iki orijinli peat bitki yetiştirme ortamları için özellikle havalandırma açısından yeterli ancak kolay alınabilir su ve su tamponlama kapasitesi bakımından yetersiz bulunurken, iyi birer organik madde kaynağı olarak değerlendirilebilirler.

Kaynaklar

- Ataman, Y. 1988. Saksı kompostlarının bazı önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri. Ank.Ü.Z.F. Yay. no:1082. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 585. Ankara.
- Baran, A. 1994. Türkiye'deki Bazı Peat Çeşitlerinin Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Özelliklerinin Ayrışma Dereceleri ile İlişkisi. Doktora Tezi. Ank.Ü.Z.F.
- Bremner, S.M. 1982. Total Nitrogen. In: Methods of Soil Analysis, Part 2, Madison, WI, ASA-SSA, pp. 595-624.
- Çaycı, G. 1989. Ülkemizdeki Peat Materyallerinin Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Özelliklerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Ank.Ü.Z.F.
- De Boodt, M. Verdonck, O. ve Cappaert, I. 1973. Method for measuring the water release curve of organic substrates. Proc. Symp. Artific. Media in horticulture. 2054-2062.
- DIN, 1978. DIN 11542, Torf für Gartenbau und Landwirtschaft, Germany.
- Jackson, M.L. 1962. Soil Chemical Analyses, Prentice Hall Inc. 183 p.
- Garbricls, R. ve Verdonck, O., 1992. Reference methods of analyses of compost. In: Composting and compost quality assurance criteria, pp 173-183.

- Hammond, R. F. 1975. The Origin, Formation and Distribution of Peatland Resources, In: Robinson, D. W. and Lamb, J. G. D (Ed.), Peat in Horticulture. Academic Press.
- Robinson, D. W ve Puustjarvi, V. 1975. Physical and Chemical Properties, In: Robinson, D. W. and Lamb, J. G. D (Ed.), Peat in Horticulture. Academic Press.
- Schinitzer, M. ve Khan, S. U. 1978. Soil Organic Matter, Elsevier, New York.
- Sharma, H. S. S. Furlan, á A. Lyons, á G. 1999. Comparative assessment of chelated spent mushroom substrates as casing material for the production of *Agaricus bisporus*, *Appl. Microbiology Biotechnology*, 52:366-372.
- U.S.Salinity Lab.Staff, 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. *Agric. Handbook*, No.64, USDA.
- Ünal, H. ve Başkaya, H. S. 1981. *Toprak Kimyası*. Ank.Ü.Z.F. Yay. no:759, Ankara.

Tribolium confusum*'DA PUPA VE ERGİN AĞIRLIKLARINA AİT GENETİK PARAMETRELER

Melunet Ali YILDIZ** · M. Muhip ÖZKAN*** Sinan AYDOĞAN*** Tahsin KESİCİ***

ÖZET

Bu çalışmada *Tribolium confusum* Duv. temel popülasyonunda pupa ve ergin ağırlıklarına ait kalıtım dereceleri ile bu özellikler arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonlar varyans ve kovaryans yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir.

Kalıtım dereceleri pupa ve ergin ağırlıkları için sırasıyla 0.83 ± 0.11 ve 0.16 ± 0.06 olarak tahmin edilmiştir. Pupa ve ergin ağırlıkları arasındaki fenotipik korelasyon 0.76 ± 0.17 , genetik korelasyon ise 0.82 ± 0.20 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalıtım derecesi, Genetik korelasyon, *Tribolium confusum*

GENETIC PARAMETERS OF PUPAL AND ADULT WEIGHTS IN *Tribolium confusum*

ABSTRACT

Estimates of heritabilities and phenotypic and genetic correlations for pupal and adult weights in the base population of *Tribolium confusum* were obtained by analysis of variance and covariance of full-sib families.

The heritabilities were estimated 0.83 ± 0.11 and 0.16 ± 0.06 for pupal and adult weights, respectively. Phenotypic and genetic correlations between pupal and adult weights were determined as 0.76 ± 0.17 and 0.82 ± 0.20 , respectively.

Key Words: Heritability, Genetic correlation, *Tribolium confusum*

GİRİŞ

Seleksiyon çalışmalarında ekonomik değeri olan bir karakter bakımından popülasyon ortalamasının yükseltilmesi esas amaçtır. Bu amaca ulaşabilmek için üzerinde durulan özellik veya özellikler bakımından popülasyondaki varyasyonu ve bu varyasyona neden olan kaynakların belirlenmesi ve ıslah yöntemlerinin bu parametreler dikkate alınarak yürütülmesi seleksiyon çalışmalarında başarıyı etkileyen temel bileşenlerdir.

Kantitatif genetik çalışmalarında bir laboratuvar canlısı olan *Tribolium confusum* yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu amaçla yapılan araştırmalarda pupa ve ergin ağırlıklarına ait parametreler değişik metodlarla tahmin edilmektedir. Pupa ve ergin ağırlıkları için hesaplanan kalıtım derecelerinin benzer olduğu ve genel olarak 0.30 ile 0.69 arasında değiştiği bildirilmektedir (Bell ve Burris 1973, Campo ve Valesco 1989).

Pupa ve ergin ağırlıkları arasında tespit edilen fenotipik korelasyonların 0.68 ile 0.91 arasında değiştiği ve bir çok çalışmada genetik korelasyonların fenotipik korelasyonlardan

*TÜBİTAK (TOAG-1060) ve Ankara Üniversitesi, Araştırma Fonu Müdürlüğü (93.11.11.02) tarafından desteklenen "*Tribolium confusum* Duv.'da İki Özellik Arasındaki Genetik Korelasyonların Seleksiyon Denemelerinden Hesaplanması" isimli projeden özetlenmiştir.

**Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü - Konya

***Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü - Ankara