

ÖZET/ABSTRACT

Mikrobiyal biyokütle toprak ile bitki arasındaki bağlantıyı sağlayan çok önemli bir parametredir. Bu yüzden toprak mikrobiyal biyokütlesi ve faaliyeti son zamanlarda toprak sağlığı ve kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan hassas bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. Organik maddenin biyolojik olarak aktif bölümünü oluşturan mikrobiyal biyokütle C, N ve P'un ölçülmesi toprak kalitesi ve verimliliğinde meydana gelen değişimi en güzel bir şekilde yansıtmaktadır. Bu çalışmada, mevsimsel değişime bağlı olarak farklı meşcereler altındaki ölü örtü (yaprak, çürüntü ve humus) ve üst topraktaki (0-5 cm) organik madde ve besin döngüsünde toprak mikrobiyal biyokütlesinin rolünü anlamak, ağaç türlerinin mikrobiyal biyokütle üzerine etkilerini ortaya koyabilmek ve bazal solunum ölçümleri yapılarak mikrobiyal faaliyetlerin meşcere tiplerine ve mevsime bağlı değişimini belirlemek hedeflenmiştir. Ayrıca mikrobiyal biyokütle C, N, P ve bazal solunum ile ölü örtü ve toprak örneklerinin diğer bazı özellikleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) ve göknar-kayın karışık meşcerelerinin doğal yayılış alanı olan Bartın ili Arıt ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Ölü örtü ve üst toprakların mikrobiyal biyokütle C, N ve P içerikleri kloroform fumigasyon ekstraksiyon yöntemi ile, mikrobiyal faaliyet ise bazal solunum ölçümü yapılarak belirlenmiştir.

Basit varyans analizi sonuçlarına göre ölü örtü ve toprak örneklerinin mikrobiyal biyokütle C, N ve P içerikleri ile mikrobiyal solunum (bazal solunum) meşcere tiplerine ve mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Göknar meşceresi ölü örtü solunumları hariç, genel olarak mikrobiyal biyokütle ve solunum, göknar meşceresinde diğer meşcerelere göre daha yüksek, ilkbahar ve kış mevsimlerinde ise yaz ve sonbahar mevsimlerine göre daha düşük olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, korelasyon analizi sonucuna göre mikrobiyal biyokütle C, N, P içerikleri ile mikrobiyal solunum, ölü örtü ve toprak örneklerinin nem içeriği, sıcaklık, organik C, bitkiye yararlı P gibi diğer bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri arasında da istatistiki anlamda ilişki ortaya çıkmıştır.

Yapılan bu çalışma ile aynı yetiştirme ortamında bulunan farklı meşcere tiplerine ait ölü örtü ve üst toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin birbirinden farklı olduğu ve mevsimlere göre de değişiklik gösterdiği ortaya çıkmıştır. Farklı meşcerelere ait ölü örtü ve üst toprakların mikrobiyal biyokütle ve solunumları, organik C, toplam N ve bitkiye yararlı P tarafından kontrol edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, mikrobiyal biyokütle ve solunumun pH, kil içeriği gibi diğer ölü örtü ve toprak özellikleri ile nem içeriği, sıcaklık gibi çevresel faktörlerden de etkilendiği belirlenmiştir. Diğer taraftan bu çalışmada elde edilen veriler ölü örtü ve toprakların mikrobiyal biyokütle ve faaliyetinde gelecekte ortaya çıkabilecek değişiklikleri izlemede karşılaştırmalı olarak kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: mikrobiyal biyokütle C, N ve P, bazal solunum, Cmic/Corg yüzdesi, metabolik katsayı (qCO_2), toprak, ölü örtü

Bilim Kodu: 502.10.01

Microbial biomass is a significant parameter that supplies the linkage between the soil and the plant. Therefore soil microbial biomass and activity are the sensitive bioindicators for the determination of the soil health and quality in the recent years. Measurement of the biologically active fractions of the soil organic matter, such as microbial biomass C, N and P could better reflect changes in the soil quality and productivity. In this study, based on the seasonal changes, discovering the role of the soil microbial biomass on the organic matter and nutrient cycle at the forest floor (litter, fermentation and humus) and top soil (0-5 cm) under various stands are targeted. Besides, the determination of the tree species impact on the microbial biomass and the assessment of the change in the microbial activities relative to the stand types and seasons by conducting basal respiration measurements are aimed. The statement of the relationships between microbial biomass C, N, P, basal respiration and some other characteristics of the forest floor and soil samples is also purposed.

The Arıt District of the Bartın Province which are the natural habitat for the Oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky), Bornmullerian fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) and the fir-beech mixed stands were chosen as the study area. The microbial biomass C, N and P content of the forest floor and top soil was determined based on the chloroform fumigation extraction method and the microbial activity was investigated based on the basal respiration measurement.

According to the results of the simple variance analysis (One-Way ANOVA), the microbial biomass C, N and P content of the forest litter and top soil and the microbial respiration (basal respiration) changes relative to the stand type and the seasons. Except the forest floor respiration, generally, the microbial biomass and respiration is the highest under the fir stand compared to other stands and lower for the spring and winter compared to the summer and autumn. Furthermore, according to the results of the correlation analysis, there is a statistical correlation between the microbial biomass C, N and P content, microbial respiration, moisture content of the forest floor and top soil samples, temperature, organic C, plant available P and some other physical and chemical properties.

According to the results of this study, some physical, chemical and biological properties of the forest floor and top soil samples under different stands at the common habitat are different from each other and differ relative to the seasons. The microbial biomass and respiration of forest floor and top soil samples under different stands are controlled by the organic C, total N, plant available P. Moreover, the microbial biomass and respiration is influenced by the other forest floor and soil properties such as pH, clay content and by the environmental factors such as moisture content and temperature. On the other hand, the data of this study are able to be utilized comparatively for monitoring the possible future changes in the microbial biomass and activity of the forest floor and soil.

Key Words: microbial biomass, C, N and P, basal respiration, Cmic/Corg percentage, metabolic quotient (qCO_2), soil, forest floor

Science Code: 502.10.01