

ÖZET/ABSTRACT

Bu çalışmada; bazı sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) orijinlerine (Kars-Sarıkamış, Kars-Kağızman, Erzurum-Şenkaya, Erzurum-İspir ve Kastamonu-Daday) ait fidanlar üzerinde morfolojik ölçümler yapılarak orijinler arasındaki morfo-genetik farklılıklar ve bazı ağır metallere (Cu, Zn, Ni, Co, Cr ve Pb) ait farklı konsantrasyon düzeylerinin sarıçam tohumlarının çimlenme yüzdesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada orijinlere ait toplam 7 adet morfolojik karakter incelenmiştir. Buna göre orijinler arasında; fidan boyuna (FB) ilişkin ortalama değerlerin 7,17-13,42 cm, kök boğaz çapına (KBÇ) ait ortalama değerlerin 2,24-3,86 mm, son yıl sürgün uzunluğuna ait ortalama değerlerin 0,7-1,4 cm, gövde kuru ağırlığına (GKA) ait ortalama değerlerin 1,36-1,53 g, gövde yaş ağırlığına (GYA) ait ortalama değerlerin 1,4-1,8 g, kök kuru ağırlığına (KKA) ait ortalama değerlerin 0,45-0,73 g ve kök yaş ağırlığına (KYA) ait ortalama değerlerin ise 0,62-0,84 g arasında değiştiği belirlenmiştir. İncelenen 7 adet morfolojik karaktere ait ortalama değerlere uygulanan varyans analizi ve Duncan testi sonuçlarına göre en iyi gelişim performansı gösteren orijinin Kars-Sarıkamış orijini ve en zayıf gelişim performansı gösteren orijinin ise Kastamonu-Daday orijini olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada morfolojik karakterler arasındaki ilişkiler çoklu regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir. Çoklu korelasyon analizinin sonuçlarına göre en yüksek ilişki düzeyi 0.375 ile FB ve KBÇ arasında tespit edilmiştir. Çoklu korelasyon analizi sonucunda belirlenen bu ilişkiler $P < 0.01$ güven düzeyinde anlamlı olup, hepsi pozitif yönde etkilidir. Ağır metallerle gerçekleştirilen çimlenme testi sonuçlarına göre, sarıçam tohumlarının ortalama çimlenme yüzdesi yönünden dayanabildiği sınır konsantrasyon değerleri Cu için %70, Zn için %50, Ni için %50, Co için %30, Cr için %70 ve Pb için %30 olarak belirlenmiştir.

In this study, by performing morphological characteristics on seedlings of some Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) provenances (Kars-Sarıkamış, Kars-Kağızman, Erzurum-Şenkaya, Erzurum-İspir and Kastamonu-Daday), the morpho-genetic differences among the provenances and the effects of different concentration levels of some heavy metals (Cu, Zn, Ni, Co, Cr and Pb) germination percentage of scots pine seeds were investigated. In this study, 7 morphological characteristics of provenances were investigated. Accordingly, it was determined that the mean values of seedling height (SH) varied between 7.17 and 13.42 cm, root collar diameter (RCD) between 2.24 and 3.86 mm, last-year shoot length (LYSL) between 0.7 and 1.4 cm, dry stem weight (DSW) between 1.36 and 1.53 g, fresh stem weight (FSW) between 1.4 and 1.8 g, dry root weight (DRW) between 0.45 and 0.73 g, and fresh root weight (FRW) between 0.62 and 0.84 g in 2+0 year old scots pine seedlings. According to the results of variance analysis (ANOVA) and Duncan Range Test performed on the mean values of 7 morphological characteristics investigated, the provenances have showed that the best growth performance was the Kars-Sarıkamış provenance, while the lowest growth performance was showed by Kastamonu-Daday provenance. In this study, the relationships between morphologic characteristics were investigated by using multiple correlation analysis. According to results obtained from multiple correlation analysis, the highest relationship level was found that between SH and RCD (0.375). These relations determined as a result of multiple correlation analysis were statistically significant at confidence level of $P < 0.01$, all of them were effective positively. As a result of germination test performed with heavy metals, it was determined that the limit concentration levels, on which the scots pine seeds could resist at most in terms of mean germination percentage were 70% for Cu, 50% for Zn, 50% for Ni, 30% for Co, 70% for Cr, and 30% for Pb.