

Determination Of The Effect Of Silicon, Mycorrhiza And Phosphorus Bacteria Application On Increasing Phosphorus Utilization Efficiency And Stem Resistance in Sunflower(*Helianthus annuus*)

Aysen Akay^{1*}

University of Selcuk, Agriculture Faculty, Department of Soil Science and Plant Nutrition, 42250, Konya, Türkiye

Abstract

Today, the intensive use of chemical fertilizers causes various environmental problems. Inoculation of microbial preparations as an alternative to chemical fertilizers to plants can be an effective method for sustainable production efforts. Silicon application shows potential to increase nutrient uptake by roots and nutrient availability in the rhizosphere through complex mechanisms, can increase P availability in the soil. In this study, the effects of silicon application and inoculation of phosphorus solubilizing bacteria and mycorrhiza on sunflower plant growth and phosphorus utilization efficiency were investigated. Sunflower Seed, *Glomus etunicatum*, mycorrhiza complex and with P bacteria were inoculated. Si application was also made at doses of 0-30-60 kg/da. The experiment was terminated when 50% of the flowers bloomed. According to the results, average plant height, flower wet and dry weights showed significant differences with Si treatments, Si with mycorrhiza and P bacteria treatments. 30 Si kg/ha dose had more positive effects on plant growth. The triple interaction had a positive effect on improving the P utilization efficiency of sunflower.

Keywords: Sunflower, Mycorrhiza, Silicon, Phosphorus, Phosphorus bacteria, P utilization efficiency

Ayçiçeğinde (*Helianthus annuus*) Fosfor Kullanım Verimliliğini ve Gövde Direncini Artırmada Silisyum, Mikoriza ve Fosfor Bakterilerinin Etkisi

Özet

Günümüzde kimyasal gübrelerin yoğun kullanımı çeşitli çevresel sorunlara neden olmaktadır. Kimyasal gübrelere alternatif olarak mikrobiyal preparatların bitkilere aşılınması, sürdürülebilir üretim çabaları için etkili bir yöntem olabilir. Silisyum uygulaması, kökler tarafından besin alımını ve karmaşık mekanizmalar yoluyla rizosferdeki besin kullanılabilirliğini artırma potansiyeli gösterir, topraktaki P kullanılabilirliğini artırabilir. Bu çalışmada, silisyum uygulaması ile fosfor çözündürücü bakteri ve mikoriza aşılmasının ayçiçeği bitkisinin büyümesi ve fosfor kullanım etkinliği üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ayçiçeği tohumu, *Glomus etunicatum*, mikoriza kompleksi ve P bakterileri ile inoküle edilmiştir. Si uygulaması da 0-30-60 kg/da dozlarında yapılmıştır. Çiçeklerin %50'si açtığında deneme sonlandırılmıştır. Sonuçlara göre, ortalama bitki boyu, çiçek yaş ve kuru ağırlıkları Si uygulamaları, mikoriza ile Si ve P bakteri uygulamaları ile önemli farklılıklar göstermiştir. 30 Si kg/ha dozunun bitki büyümesi üzerinde daha olumlu etkileri olmuştur. Üçlü etkileşim, ayçiçeğinin P kullanım verimliliğini artırmada olumlu bir etkiye sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, Mikoriza, Silikon, Fosfor, Fosfor bakterileri, P kullanım verimliliği.

