

토양염분이 TDR의 측정값에 미치는 영향에 관한 연구

The Effect of soil salinity on the Measurement value of TDR

유 찬 · 옥 정 훈 · 유 시 창 (경상대)

Yu, Chan · Ok, Jung-Heun · Ryu, Si-Chang

Abstract

Experimental laboratory tests were carried out to assess the effect of soil salinity on the measurement of TDR. In the test, the concentration of soil salinity and the contents of fine particle in soil sample were considered as a major factors. It was expected that the measurement by TDR can be affected by the soil salinity level, the soil type(the degree of fine particle contents) and the degree of saturation. So, future study was needed to develop the new formula which can reflect the influence of various factors for the various application of TDR.

요 약

TDR은 과형발생기에서 발생하는 구형의 전자기파가 매질내의 전송선을 통하여 흐르다가 전송선의 변화에 따라 전자기파가 반향되는 특성을 이용하여 매질의 유전상수(dielectrical constant, Ka)와 전기전도도(electrical conductivity, E.C.)를 측정하는 장치이다. 최근에 이 장치를 이용하여 토양의 함수비와 토양수내의 용매의 농도를 측정하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

Topp 등(1980)의 경험식에 의해서 TDR을 이용한 함수량 측정법이 제안된 이래 많은 연구자들에 의하여 이 방법의 유용성이 확인되었으며, 토양의 전기전도도가 클 경우 반향되는 전자기파가 토양내로 흘러가기 때문에 TDR을 통하여 측정되는 반향파의 전압 강하차이로 전기전도도도 측정할 수 있는 장점이 있다. 그러나 Roberto(2002)에 따르면 토양의 전기전도도가 4dS/m보다 큰 경우에는 TDR의 측정값이 토양 염분의 영향을 받아 측정에 문제가 있는 것으로 나타나고 있다.

따라서 본 연구에서는 TDR을 이용한 토양 함수비 측정에서 토양의 염분농도가 미치는 영향에 대해서 실내실험을 실시하여 알아 보았다. 실험결과에서는 염분 농도의 변화뿐만 아니라 포화도 그리고 세립분의 함량까지도 TDR의 측정값에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다.

그러나 기존에 주로 사용되고 있는 Topp(1980) 경험식은 이를 충분히 반영하지 못하고 있으며, 따라서 본 연구에서 확인된 토양의 염분이나 세립분 함량 그리고 포화도 등의 인자들이 미치는 영향을 반영할 수 있는 경험식이나 실험식의 개발이 필요한 것으로 판단된다.