

# 무인항공기를 활용한 C factor 산정방안 연구

## A Study of the USLE C factor in USLE Equation using UAV

성윤수\*, 이지민\*\*, 임경재\*\*\*, 김기성\*\*\*\*, 김종건\*\*\*\*\*

Yunsoo Sung, Ji Min, Lee, Kyoung Jae, Lim, Ki-Sung, Kim, Jonggun, Kim

### 요 지

전 세계적인 기후변화로 인한 기상이변 현상으로 국지성 호우가 빈번하게 발생하는 시점에 강우로 인한 토양유실 문제가 심각하게 대두되고 있다. 또한 급격한 도시, 산업화의 진행으로 인해 강우로 인해 유실되는 토양의 양이 증가하여 생태계에 악영향을 미치고 있다. 따라서 국내에서는 토양유실문제를 해결하기 위해 많은 연구를 진행하고 있다. 토양유실문제를 해결하기 위해서는 토양유실현상의 원인을 파악하기 위한 모니터링 연구를 수행하여 현상을 분석하는 것이 가장 정확한 방법이지만 수반되는 인적, 경제적 한계가 발생하게 된다. 따라서 많은 연구자들은 토양유실량 산정 및 유사거동특성을 계산하는 모형을 활용한 연구가 수행되고 있다. 토양유실량을 산정하는 모형 중 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 범용토양유실량산정공식(Universal Soil Loss Equation, USLE)은 5개의 인자를 사용하여 연평균 토양유실량을 산정한다. 국내의 경우 환경부에서 제정한 '표토의 침식 현황 조사에 관한 고시'에 표토침식현황을 조사하는 방법으로 USLE 공식을 사용한다. USLE 모형을 구성하는 인자 중 C factor는 작물의 생육과정에 따른 변화를 고려하지 않고 작물에 대한 획일적인 값을 제시하고 있어 밭에서 발생하는 정확한 토양유실현황을 예측하는데 한계가 있다, 따라서 본 연구에서는 식생피복변화에 따른 C factor 산정방안을 제시하기 위해 비점오염원관리지역으로 지정된 자운지구 내 고랭지밭을 대상으로 실측을 통한 C factor를 제안하였다. 식생피복변화에 따른 C factor를 제안하기 위해 우선적으로 제작되어야 하는 NDVI map을 제작하기 위해 본 연구에서는 무인항공기인 ebee와 Multi-spectral 센서를 사용하여 실측을 진행하여 NDVI map을 제작하였으며, C factor를 제안하기 위해 Jamil A.A.Anache et al의 연구결과에 명시된 C factor 산정식을 적용하여 식생피복 변화에 따른 C factor를 산정하였다. 산정 결과, 획일적인 값을 제시하는 기존 C factor와 다르게 식생피복에 따라 변화하는 C factor가 산정되었다. 본 연구를 통해 제안된 무인항공기를 사용한 C factor 산정방안을 통해 정확한 토양유실량을 산정하는데 기여할 것으로 판단된다.

**핵심용어** : USLE공식, C factor, 토양유실량, 무인항공기

\* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail: yunsoo.sung@gmail.com  
\*\* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail: wlalsqkqh217@hanmail.net  
\*\*\* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail: kyoungjaelim@gmail.com  
\*\*\*\* 비회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail: kskim@kangwon.ac.kr  
\*\*\*\*\* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학연구원 연구원 · E-mail: kimjg23@gmail.com