PA32) 인공신경망을 이용한 서리발생예측모형 연구

김용석 · 강기경 · 심교문 · 정명표
국립농업과학원 기후변화생태과

1. 서론

서리는 가을부터 봄까지 발생하는데 가을철 서리는 밭작물의 생육에 피해를 발생시키는 일이 많고 봄철에 내린 서리는 과수작물의 생육에 피해를 발생시키는 일이 많아 농민들이 작물을 재배하는데 큰 어려움을 겪게 한다.

2. 자료 및 방법

기상청의 2004년부터 2013년까지의 초상일 토대로 서리발생에 영향을 미칠 수 있다고 예상되는 전날의 최저기온, 18시 기온, 21시 기온, 24시 기온, 평균풍속, 18시 풍속, 21시 풍속, 구름량, 5일간 강수량, 3일간 강수량, 상대습도, 이슬점온도, 초상최저기온, 지면온도 등 기상인자에 대해 서리가 발생한 날과 발생하지 않은 날을 비교분석하였으며, 기상인자는 T-test와 랜덤포레스트의 인자중요도분석, 단계적 방법(Stepwise Method)을 통한 판별분석과 로지스틱 회귀분석의 종합적인 분석을 통해 선정하였다. 그 결과 전날의 24시 기온, 구름량, 이슬점온도가 서리 발생과 상관성이 높은 것으로 판단되었다. 서리 예측 모형을 구축하기 위하여 인공신경망(Artificial Neural Network, ANN)을 사용하였으며, 통계프로그램 R(3.3.1)을 통해 수행하였다. 수집한 데이터는 서리발생한 날의 데이터 248세트와 서리가 발생하지 않은 날의 248세트로 총 496세트였으며, 이중 330세트는 모형을 학습시켰고, 166세트로 정확도를 검증하였다.

3. 결과 및 고찰

인공신경망으로 구축된 모형을 구동한 결과 서리발생의 예측 정확도는 77.1%의 정확도를 나타냈다. 모형의 정확도를 더 높이기 위해서는 서리발생에 영향을 미치는 기상인자를 해안지대, 평야지대, 산악지대 등을 고려하여 분석하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

4. 참고문헌

Temeyer, B. R., Callus W. A., Jungbluth, K. A., Burkheimer D., McCauley, D., 2003, Using an artificial neural network to predict parameters for frost deposition on Iowa bridgeways. Proceedings of the 2003 Mid-Continent Transportation Researchh Symposium, Iowa state University, Ames, IA.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 시험연구사업(PJ01354802)의 지원으로 수행되었음