

일 기상자료를 이용한 시간별 기상자료 생성

문경환^{1*}, 서형호¹, 신민지¹, 송은영¹, 오순자¹

¹국립원예특작과학원

Generation of Hourly Weather Data using Daily Data

K. H. Moon^{1*}, H. H. Seo¹, M. Shin¹, E. Y. Song¹ and S. Oh¹

¹Research institute of climate change and Agriculture. NIHHS, RDA

최근에 많이 개발되고 있는 작물의 생리과정 모형에는 시간 단위 기상자료가 필요하다. 이는 작물의 생리과정을 기계적으로 엄밀하게 나타내기 위해서는 시간에 따라 광, 기온 등 환경이 변하고 그에 따라 광합성, 호흡 등 작물의 생리 반응이 명확하게 다르게 나타나는 것을 모의할 수 있어야하기 때문이다. 이 연구에서는 대개 일 단위로 주어지는 기상자료를 이용하여 기온, 습도, 풍속 및 강우를 한 시간 단위로 나타내는 알고리즘을 정리 또는 고안하였다.

시간별 기온은 일 최고기온과 일 최저기온을 이용하여 일출시간, 오후 2시를 구간별로 구분하여 시간별로 내삽하는 방법으로 추정하였고, 습도는 시간별 기온에 따른 포화습도와 최저기온의 습도의 비를 이용하여 추정하였으며, 시간별 풍속은 평균풍속으로부터 표준편차를 구하고 그 1/2값에 무작위수를 곱하여 더하는 방식으로 추정하였다. 시간 강우는 계절별로 강우 시 연속되는 시간수를 추정하여 임의로 하루 중의 강우횟수를 발생시키고, 강우량은 감마분포를 이용하여 선택된 횟수에 배분하는 방법을 이용하여 추정하였으며, 일사량은 Kambezidis 등이 개발한 기상학적 일사모형을 이용하여 계산하였다. 여기에서 제시된 방법들을 파이썬 프로그래밍 언어를 이용하여 계산되도록 제작하였다. 이러한 방법을 이용하여 생성된 시간 단위 기상자료는 관측된 기상값과 대체로 유사하게 변동하는 양상이었으나 기상요소별로 다소 다른 모습을 보였다. 시간별 기온은 대체로 일치하였고, 일사, 강우, 풍속은 관측보다 다소 작은 값으로 생성되었으나, 상대습도는 다소 높게 생성되는 결과를 보였다.

일 단위로 관측된 기상자료를 이용하여 시간 자료로 생성하는 방법은 짧은 시간에 반응하는 식물 생리반응 또는 병해충 등의 모형을 활용할 때 유용할 것으로 판단된다. 따라서 보다 정교하게 기상자료를 생성하는 방법의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

* Correspondence to : milestone@korea.kr

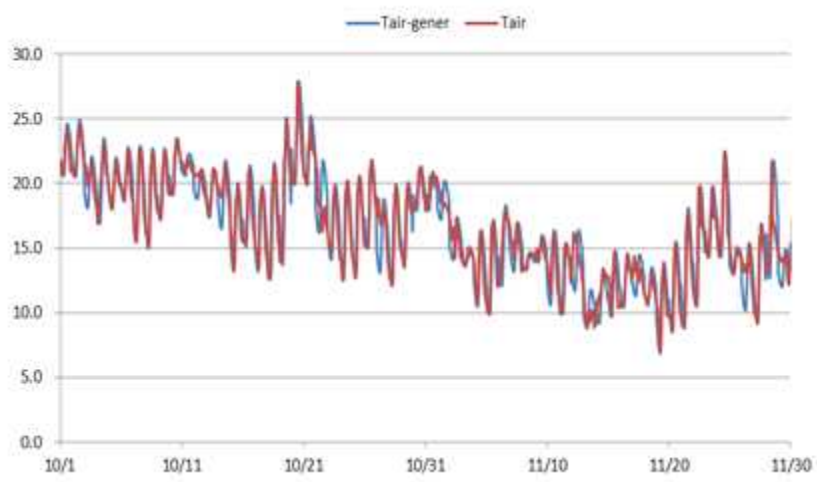


Fig. 1. Comparison of generated and measured hourly temperatures on October and November at Jeju-si, 2017.

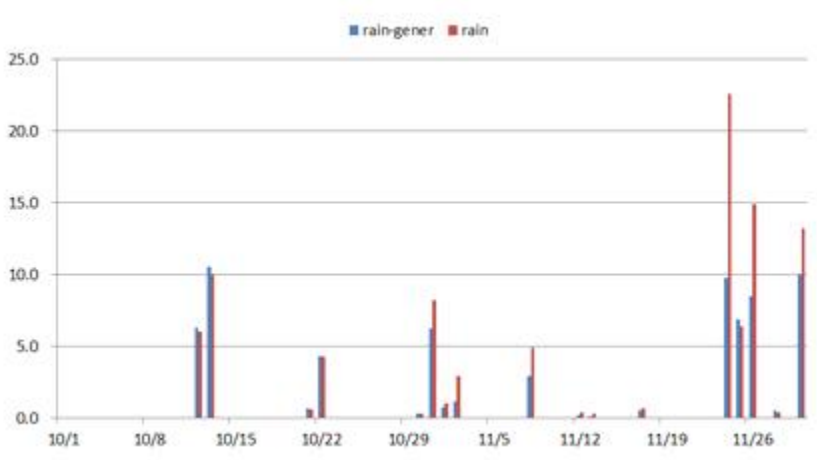


Fig. 2. Comparison of generated and measured hourly rainfalls on October and November at Jeju-si, 2017.