

## 생물계절모형을 이용한 진달래 개화 예상시기 모형 연구

유성태, 김병도, 박현호, 백진영, 권혜연, 이명훈\*

대구수목원

### Prediction Model for Flowering date of *Rhododendron mucronulatum* Turcz. using a Plant Phenology Model

Sung-Tae Yu, Byung-Do Kim, Hyeon-Ho Park, Jin-Yeong Baek,  
Hye-Yeon Kwon and Myung-Hoon Yi\*

Daegu Arboretum

본 연구는 대표적인 봄 꽃 식물인 진달래(*Rhododendron mucronulatum* Turcz.)의 개화시기를 예측하기 위해 지난 9년간(2011년-2019년) 주왕산 지역에 생육하는 진달래의 식물계절자료(파열·개화·개엽·만개·낙엽)와 기상자료(일평균기온·일최고기온·일최저기온)를 토대로 이탈리아 생물기상연구소(IBMET)의 Chill Day 개화 예측모형인 생물계절모형을 실시하였다. 생물계절모형에 의한 예상 발아일간 편차의 제곱을 최소화 하는 조합은 기준온도 5°C, 저온요구량과 가온요구량은 97.94로 나타났다. 즉, 휴면해제 일로부터 기준온도 5°C로 Chill Day를 누적시켜 97.94에 도달하는 날짜가 낙엽~내생휴면해제일이자 내생휴면해제일~발아기간까지의 값이며, 내생휴면해제일을 기점으로 개화일까지 102.93이 개화에 필요한 가온량으로 나타났다. 2011년부터 2019년까지 개화예상일을 기상청 회귀모형을 실관측기온에 적용한 결과 오차는 MAE=1.44이며, 생물계절모형을 적용할 경우 오차는 MAE=1.39, 기준온도 5°C일 경우 MAE=4.23, 기준온도 6°C일 경우 MAE=5.47, 기준온도 7°C일 경우 MAE=5.05로 나타나 생물계절에 의한 관측과 기상청의 회귀모형이 가장 유사한 것으로 나타났다. 가장 최근인 2018년과 2019년의 기상청 회귀모형과 생물계절모형의 개화 예측일을 비교한 결과, 2018년의 경우 청송지역의 진달래는 기상청 회귀모형에서 3월 30일 전후로 개화를 예상하였고 생물계절모형은 기준온도 5°C에 적용할 경우 내생휴면일에 가장 근접한 날은 3월 26일이었으며 이를 기준으로 가온량의 합이 102.93에 가깝게 되는 날인 4월 2일을 전후로 개화를 예측하였다. 실제 청송 주왕산의 진달래는 4월 3일에 개화를 시작하여 생물계절모형과 매우 유사함을 확인하였다. 2019년의 경우 청송지역의 진달래는 기상청 회귀모형에서 3월 25일 전후로 개화를 예상하였고 생물계절모형은 기준온도 5°C에 적용할 경우 내생휴면일에 가장 근접한 날은 3월 8일이었으며 이를 기준으로 가온량의 합이 102.93에 가깝게 되는 날인 3월 29일을 전후로 개화를 예측하였다. 실제 청송 주왕산의 진달래는 4월 5일에 개화를 시작하여 오히려 생물계절모형과 더욱 유사함을 확인하였다.

**주요어:** 발아, 진달래, 생물계절, 휴면해제, 저온량, 가온량

[본 연구는 국립수목원 기후변화 취약 산림식물종 보전·적응사업의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.]

\*(Corresponding author) E-mail: sorbus@korea.kr, Tel: +82-53-803-7313