

## PA-38

## 자운영의 종 분포 모형을 활용한 재배 가능지역 변동예측

윤성탁<sup>1</sup>, 양경<sup>1</sup>, 예민희<sup>1\*</sup>, 이용호<sup>2</sup>, 오영주<sup>3</sup>, 이종기<sup>4</sup><sup>1</sup>충남 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 생명자원과학대학<sup>2</sup>전북 전주시 덕진구 팔복1길 5 미래환경생태연구소<sup>3</sup>경기 안성시 중앙로 327 한경대학교<sup>4</sup>경기도 수원시 권성구 수인로 125 국립식량과학원 중부작물부

## [서론]

최근 친환경농업에 대한 관심이 증가하면서 두과 녹비작물인 자운영의 재배가 증가하고 있다. 자운영은 일동력의 한계로 대전 이남의 남부지방에 국한되어 재배가 이루어져 왔으나, 최근 기후변화에 따른 자운영의 재배한계선 재설정 필요성이 필요하다. 그러나 기존의 재배한계선 설정 방법으로 작성된 자운영 재배한계선은 최근의 기후모형 및 생태적 지위 기반의 정보를 반영하지 못하고 이에 따라 기후변화에 대한 미래 예측에는 한계가 있었다. 따라서 본 연구는 최신 기후모형을 반영한 종 분포 모형을 이용하여 자운영의 재배 적지 및 재배한계선을 재설정하고자 하였다.

## [재료및 방법]

본 연구의 공간적 범위는 기후 및 환경변수의 적용과 자운영 예상재배지역 조사가능 지역을 고려하여 북위 33°~39°, 동경 123.5°~131°인 한반도의 남반으로 설정하였다. 또한 기후 및 환경변수의 기본 격자 단위는 1 × 1km로 설정하였다. 기후변수로 기상청 남한 상세 기후변화 앙상블 모형(HadGEM3-RA)을 활용하여 Bioclim의 19가지 인자들로 변환하였다. 변수들의 다중공선성 제거를 위해 인자 간 상관분석을 실시하여 0.9 이상의 높은 상관을 보이는 인자들을 제거한 후 최종적으로 10가지의 생물기후인자를 선발하였다. 선발된 모형은 자운영 종자의 지역별 보급 현황에 기반하여 지역 내 논에서 임의로 추출된 562개의 자운영의 예상 재배 지점과 함께 Maxent모형을 활용하여 종 분포 모형을 구축하였다. 자운영의 재배적지에 대한 적합도는 출현확률을 0부터 1까지 연속되는 확률로 도출하였다.

## [결과 및 고찰]

최종적으로 선발된 562개의 자운영의 예상 재배지점에서 변수들의 값을 추출하여 현재 기후에서의 자운영 재배적지를 예측해 보았다. 그 결과 예상 재배지점의 출현확률 평균은 0.522였고, 표준편차는 0.137이었다. 예상 재배지점의 정확도 향상을 위하여 모델의 AUC 검정값인 0.845를 활용하여 총 예상 재배지점의 적합도 0.383를 임계 값으로 설정하였다. 설정된 임계값 이상의 적합도 값을 가지는 예상 재배 적합지를 재선발하여 지점별로 재배 북한계선을 설정할 때 사용하는 기준인 겨울철 최저온도(Bio06)를 추출하였다. 현재 재배 가능지역으로부터 도출된 자운영의 생육가능 평균 겨울철 최저온도값은 -8.314°C였다. 재배한계 최저온도는 현재 기후모형에 투영하여 지도화하였으며 이를 자운영의 현재 재배한계선으로 설정하였다. 본 모형은 기후변화 시나리오에 투영하여 기후변화에 따른 재배한계선의 변화를 예측할 수 있다.

## [사사]

본 연구는 농촌진흥청 어젠다 사업(과제번호: PJ012619022019)의 지원에 의해 수행되었다.

\*주저자: Tel. 041-550-3623, E-mail. styoon@dankook.ac.kr