

## 작물생육모형을 활용한 벼의 환경분산 제거 가능성 검토

김준환<sup>1\*</sup>, 상완규<sup>1</sup>, 신평<sup>1</sup>, 조현석<sup>1</sup>, 백재경<sup>1</sup>, 서명철<sup>1</sup>

<sup>1</sup>전북 완주군 갈산리 농촌진흥청 국립식량과학원

### [서론]

관찰된 표현형은 유전분산과 환경분산 및 유전과 환경의 상호 작용으로 이루어진다. 육종을 위해 또는 유전분석을 위해서는 환경분산을 제거해야만 한다. 그러나 전지역에 동일한 품종을 재배하여 관찰할 수는 없다. 따라서 만일 작물생육모형을 이용하여 가상의 자료를 만들어 낼 수 있다면 자료의 활용성이 확대될 수 있을 것이다. 연구의 목적은 작물생육 모형을 이용하여 수량 표현형에서 환경분산을 제거하거나 최소화할 수 있는지 검토하는데 있다.

### [재료 및 방법]

벼 작황자료 중에서 수원, 밀양, 나주의 2001년부터 2017년까지의 수량 자료를 표현형으로 사용하였다. 작물모형은 Oyrza2000을 이용하였으며 입력된 기상자료는 기상청 종관기상관측지점중 수원(119), 밀양(288), 광주(156)의 것을 사용하였다. 일품을 중심으로 calibration된 만생중 입력자료를 이용하여 모의 하였다. 실측수량을 예측수량과의 비율로 표준화 하였다. 표준화된 수량의 변이계수와 실제 수량과의 변이계수와 비교하여 변이가 감소하는 지를 관찰하였다.

### [결과 및 고찰]

광주에서 시험된 품종은 일미, 남평, 동안, 새누리, 미품이었으며 평균은 각각 555, 550, 539, 561, 550 kg/10a이었으며 변이계수는 7.9, 5.3, 5.8, 5.1, 7.0, 4.1%이었다. 표준화된 수량은 97.5, 96.9, 95.5, 98.6, 96.7이었으며 변이계수는 14.3, 13.4, 14.9, 7.7, 6.6% 이었다. 변이계수를 비교하면 표준화된 수량에 오히려 변이계수가 증가하였다. 밀양의 시험품종은 화영과 주남이었고 실측값 평균은 484, 554kg/10a이며 변이계수는 각각 9.2, 10.5% 이었다. 표준화된 수량은 각각 76.7과 87.9이었으며 변이계수는 각각 13.5, 9.55% 이었다. 즉 밀양 역시 표준화된 변이계수가 증가하였다. 수원의 시험품종은 일품, 삼광, 대안이었으며 평균은 각각 528, 529, 556kg/10a 이었으며 변이 계수는 12.9, 13.2, 7.1%이었다. 표준화된 수량은 84, 84.5, 88.8이었으며 변이계수는 13.4, 15.5, 12.1%이었다. 수원의 품종 역시 변이 계수가 증가하였다. 모든 지역과 품종에서 변이계수가 증가하였다. 이는 광주, 밀양, 수원지역에서 모의된 수량의 변이계수가 각각 11.3, 12.2, 9.7%로서 각 지역의 품종별 변이계수보다 크기 때문이다. 그런데 수원의 일품의 변이계수가 12.9%였고 모의된 결과가 11.3%였기 때문에 기상에 따른 모의 결과가 과대하게 발생한 것은 아닌 것으로 추정된다. 즉 수원 이외의 지역에서는 실제 품종보다 반응의 폭이 컸던 것이고 이는 적응지역이 아닌 지역에 실제 시험을 할 때도 나타나는 반응이라고 할 수 있다. 따라서 모의자체가 잘못된 것은 아닌 것으로 보인다. 다만 표준화 형식으로는 환경분산을 적절하게 제거하지 못하는 것으로 보이며 새로운 방법이 필요할 것으로 보인다.

### [사서]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ01357206)의 지원에 의해 수행되었다

\*주저자: Tel. 063-238-5283, E-mail. sfumato@korea.kr