

## PA-29

## 기후변화에 따른 벼 농사의 안정생산을 위한 적응기술 및 사례

서명철<sup>1\*</sup>, 조현숙<sup>1</sup>, 김준환<sup>1</sup>, 상완규<sup>1</sup>, 이윤호<sup>1</sup>, 신평<sup>1</sup>, 백재경<sup>1</sup>Myung Chul Seo<sup>1\*</sup>, Joon Hwan Kim<sup>1</sup>, Yun Ho Lee<sup>1</sup>, Wan Gyu Sang<sup>1</sup>, Jung Il Cho<sup>1</sup>, Pyeong Shin<sup>1</sup>, Jae Kyeong Baek<sup>1</sup><sup>1</sup>국립식량과학원 작물재배생리과<sup>1</sup>National Institute of Crop Science

## [서론]

연간 강우량의 60%가 여름에 집중되는 우리나라에서 가장 재배가 유리한 작물이 벼 농사이다. 벼는 과거부터 우리나라에서 가장 많이 재배하고 있는 작물이며 상대적으로 비료요구량이 적고 연작장해도 많지 않아 기후적응성이 높은 작물이다.

## [재료 및 방법]

본 연구에서는 온난화가 급속히 진행되었던 과거 40년간 벼의 적응을 위한 기술개발 및 관련 적응사례 등을 소개하고자 한다. 최근 지구 온난화에 따라 우리나라의 기온도 전국적으로 빠르게 증가하고 있으며 지난 40년간을 비교하여 보았을 때 1980년대 초에 대비하여 약 1.26°C가 상승한 것으로 나타났으며 지역별로는 강원 영서지역이 1.76°C로 가장 높았으며 전남지역이 0.96°C로 가장 낮았다.

## [결과 및 고찰]

기온의 지속적인 증가에 따라 벼의 수량과 품질에 가장 문제가 되는 부분은 등숙기 고온이 형성되는 것이다. 품종별 차이는 있지만 출수 후 40일 간 최적 등숙기온은 중생종 22.7°C, 중만생종은 21.7°C로 알려져 있어 향후 현재의 표준재배법에 의한 이앙시기에서는 벼의 수량감소가 예상된다고 할 수 있다. 이와 같이 온난화에 따라 지역별 벼 재배가능 일수는 과거에 비해 증가하여 태백이 110일, 부산, 광양이 180일로 매우 다양하게 나타났다. 또한 지역별 최적 수량을 고려하여 최적출수기를 산정하여 최적 이앙시기를 예측하였을 때 모든 지역에서 이앙시기가 3-5일가량 지연되고 있으며 결과를 현지 농가에 보급하여 지연된 이앙시기를 권고하고 있다.

많은 연구에서 온도증가에 따른 벼의 수량감소가 전망되고 있으나 1980년대 이후 밥쌀용으로 개발된 벼의 연도별 평균 수량성을 보았을 때 벼 생산량은 전반적으로 증가하는 것으로 나타났다. 특히 1990년대 초반에 급격한 생산성 증가를 나타내고 있어 이 시기가 밥쌀용 벼 품종 개발에 획기적인 전환이 일어난 것으로 평가되었다. 개발당시의 평균온도와 쌀 수량성의 관계를 1996년 이전과 이후로 구분하여 보았을 때 1996년 이전에는 평균기온이 높을수록 개발 품종의 수량성이 감소하는 경향이 있었으나 1996년 이후부터는 평균기온의 증가에 개발품종의 수량성의 추이가 나타나지 않은 것으로 분석되었다.

개발된 벼 품종에 대해 1999년부터 2016년까지 전국에서 작물 생육현황을 조사하기 위해 재배되었던 결과들과 개발된 품종의 특성표 등을 기초 자료로 활용하여 과거 개발된 품종과 최근에 개발된 품종의 연차간 수량성의 변화 등을 분석하여 현재 개발되고 있는 품종들의 기후변화 적응성을 분석하였다. 조생종으로 1980년대 개발된 오대벼에 대해 2000년대 개발된 태봉벼(2000년), 윤광벼(2004년)의 수량성을 연차적으로 비교한 결과 온도가 당시에 비해 상승하였음에도 불구하고 수량성 등이 상대적으로 높았다. 중만생종으로 70년대 개발된 추청벼과 최근에 개발한 삼광벼(2003년)와 새누리벼(2007년)의 수량성을 연도별로 비교한 결과 조생종과 유사하게 신품종에서 수량성이 높은 것으로 나타났다.

기후변화 대응 벼 품종개발의 방향은 병 저항성, 내도복성, 저온 및 고온 내성 등의 형질을 보유할 수 있도록 개발되어 왔다. 1997년에 개발된 남평벼는 2000년대 중반까지 호남지역에서 가장 많이 재배되는 품종으로 흰잎마름병에 대한 단일 저항성을 다지고 있었으나 2000대 중반부터 복합 병원성을 가진 흰잎마름병의 발생에 따라 피해가 증가하면서 복합 저항성을 가진 새누리 품종이 대체하기 시작하여 2010년 이후로는 호남지역에서 재배면적이 역전되어 최근까지도 가장 많이 재배되고 있는 품종이 되었다. 기후변화에 따라 벼 병원균의 레이스와 전염 면적 등이 지속적으로 변화됨에 따라 벼의 품종개발 방향도 이에 맞추어 개발이 진행되고 있음을 보여주고 있다.

위와 같이 빨라지는 온도증가에도 불구하고 벼의 재배기술과 품종개발은 잘 대처하고 있지만 벼의 고온에 대한 생물적 잠재력의 한계가 다다를 수 있기 때문에 지속적인 대응기술 개발이 필요하다.

\*Corresponding author: Tel. +82-63-238-5281, E-mail, mcseo@korea.kr