

PA-19

영농형 태양광 하부 기상환경 및 벼 생육 및 수량 분석

김영옥¹, 황인택¹, 이효진¹, 국용인^{1*}¹전라남도 순천시 중앙로 순천대학교 생명산업과학대학 바이오한약자원학과

[서론]

영농형 태양광(Agrophotovoltaic, APV)은 작물 재배지 상부에 태양광 패널을 설치함으로써 작물 재배와 함께 태양광 발전을 수행하여 농산물과 전기를 병행 생산하는 개념이다. 작물이 성장하면서 흡수한 광량이 증가하면 일반적으로 작물 성장률(crop growth rate)은 거의 선형적으로 높아진다. 그러나 APV의 하부에 차광 효과에 따른 작물 생산량 감소가 예상된다. 따라서 본 연구는 영농형 태양광 하부에 작물을 재배시 생육과 수량 감소와 이들 생육과 수량 차이가 기상환경과 관련성을 알아보고자 하였다.

[재료 및 방법]

본 연구에 사용된 영농형 태양광은 전남 보성군 보성읍에 설치된 99KW, 개별분산형, 차광율 31.6%와 전남 순천시에 설치된 100KW, 지주형, 차광율 25% 및 전남 나주시에 설치된 107KW, 분산형, 차광율 32%를 보인 시설하에서 수행되었다. 보성은 5월 31일 청무벼, 순천은 5월 26일 새청무벼, 나주는 일미벼를 6월 15일 기계이앙하였다. 이앙 후 40일에 벼의 초장과 경수를 조사하였고 수확기에 수량구성요소와 수량을 분석할 예정이다. 그 밖의 재배방법은 표준배배법에 준하여 실시하였다. 태양광 하부에 기상환경은 8월에 태양방사, PAR, 대기온도, 수온 등을 측정하여 분석하였다.

[결과 및 고찰]

승주, 보성 및 나주에 설치된 영농형 태양광 하부에 벼 기계이앙 후 40일째에 초장과 분얼수를 조사하였다. 승주 영농형 태양광 하부에 초장은 대조구에 비해 6% 컸으나, 분얼수는 55% 감소하였다. 보성 영농형 태양광 하부에 초장은 대조구에 비해 7% 컸으나, 분얼수는 29% 감소하였다. 나주 영농형 태양광 하부에서도 초장은 대조구에 비해 13% 컸으나, 분얼수는 25% 감소하였다. 수확기에 수량구성요소 및 수량을 산출해 보아야 알 수 있겠지만 영농형 태양광 하부에서 벼의 분얼수는 태양광 조건에 따라 다소 차이를 보이지만 25-55% 감소하였다. 이러한 생육감소의 원인을 분석하기 위하여 기상환경을 조사한 결과 보성 영농형 태양광 하부에 태양방사(W/m²)는 대조에 비해 감소하였고, PAR도 영농형 태양광 하부에서 대조에 비해 감소 정도가 컸다. 그러나 대기온도와 수온은 영농형 태양광 하부와 대조구간에 차이가 없었다. 승주 영농형 태양광 하부에서도 보성과 유사하게 영농형 태양광 하부에서 대조구에 비해 태양방사와 PAR이 높았고, 기온과 수온에서는 차이가 없었다.

[사사]

본 논문은 농림식품기술기획평가원 공동연구사업(과제번호: 321075021HD020)의 지원에 의해 이루어진 것임.

*(교신저자) E-mail. yikuk@sunchon.ac.kr Tel. 061-750-3286