

영농형 태양광 하부 미기상 분석을 위한 하절기 모의 차광 관측

윤창용¹, 고종한², 최선웅^{2*}, 류재현², 정희정², 조재일²

¹전남농업기술원 식량작물연구소,

²전남대학교 응용식물학과

The Change of Agro-microclimate under Mimic Solar Panels during Summer Season

C.-Y. Yoon¹, J. Ko², S. Choi^{2*}, J.-H. Ryu², H. Jeong² and J. Cho²

¹Food Crop Research Center, Jeollanamdo Agricultural Reserach & Extension Services,

²Department of Applied Plant Science, Chonnam National University

영농형 태양광 발전은 기존 농지에 태양광 패널을 설치하여 농지보존과 일정 수확량 유지를 전제로 전기 생산도 병행하는 시스템으로서 태양광 부지수요 충족 및 농촌 경쟁력 제고를 위한 방안으로 주목받고 있다. 하지만, 작물 생육과 수확량에 크게 영향을 미치는 광합성량은 재배지의 기상·기후·환경과 밀접한 관계를 가짐에도 불구하고, 태양광 패널 하부 경작지의 미기상 변화는 제대로 이해되지 못하고 있다. 예를 들어, 영농형 태양광 태생 배경에는 광포화점 이상의 광을 잉여 에너지로 간주하지만, 이는 단일 잎 규모가 아닌 군락 규모의 광합성에서는 적합한 설명이 될 수 없다. 따라서 태양광 패널 하부에서의 경작지 미기상 변화 관측 및 작물 생육·수량 조사 연구는 앞으로의 영농형 태양광 발전의 도입에 앞서 반드시 필요하다.

본 실험은 연구용 영농형 태양광 건설에 앞서, 태양광 패널에 의한 차광이 경작지의 미기상에 미치는 영향을 이해하기 위해 모의 차광 시설 하부의 기상 관측 자료를 분석하였다. 차광막의 높이, 간격, 폭은 영농형 태양광 본 시설의 규격에 준하여 설치하였다. 그리고 시설 하부의 동, 서, 남, 북, 중앙 지점과 시설 외부에는 광합성유효복사계, 일사계, 온습도계 (군락 상층부와 하층부 지점), 토양수분계 (표층과 지하 50 cm 지점), 2차원 초음파풍속계, 우량계를 설치하였다. 특히 광합성유효복사계는 한 지점 당 5개 센서를 50 cm 간격으로 남-북에 걸쳐 연속적으로 설치하였다. 차광막 하부에는 참깨, 녹두, 옥수수, 벼, 고구마, 콩, 팥 총 7종의 작물을 파종하였으며, 각각의 초관 그림자가 광합성유효복사계에 미치지 않도록 했다.

한 지점에 설치된 각각의 광합성유효복사계는 차광막 그늘이 드리울 경우 산란광만 측정되므로 광량은 급격히 떨어지며 그 지속 시간은 정오에 가장 길고 일출 및 일몰에 가까울수록 짧다. 또한 그늘 아래 산란광량은 정오가 오전과 오후보다 낮았다. 차광막 하부의 동쪽 가장자리는 일출 직후 2-3시간 동안 시설 외부 광량과 동일한 모습을 보였다. 이는 이른 아침에 차광막 그림자가 서쪽으로 치우친 결과로 사료된다. 이러한 미기상 변화 분석은 영농형 태양광 하부 경작지의 작물 생육·수량의 정확한 평가를 위한 기반 자료가 될 것이다.

* Correspondence to : cp02028@gmail.com